

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60570

Quatrième édition
Fourth edition
2003-01

**Systèmes d'alimentation électrique
par rail pour luminaires**

**Electrical supply track systems
for luminaires**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60570:2003



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60570:2003

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60570

Quatrième édition
Fourth edition
2003-01

**Systèmes d'alimentation électrique
par rail pour luminaires**

**Electrical supply track systems
for luminaires**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60570:2003

© 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 Varembé, 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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Définitions.....	8
4 Classification	12
5 Prescriptions générales d'essai	12
6 Marquage	14
7 Prescriptions générales et conditions	18
8 Construction	18
9 Lignes de fuite et distances dans l'air	26
10 Bornes	26
11 Câblage externe et interne	26
12 Endurance thermique et températures de fonctionnement.....	26
13 Protection contre les chocs électriques.....	28
14 Résistance à l'humidité	30
15 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique.....	30
16 Dispositions en vue de la mise à la terre	30
17 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	32
18 Bornes et connexions pour câblage externe	34
Figure 1 – Systèmes de luminaires par rails (définitions).....	38
Figure 2 – Positions de mesure des contacts d'adaptateurs types de classe III.....	40
Figure 3 – Positions de mesure des systèmes de rails types de classe I.....	40

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 Classification	13
5 General test requirements	13
6 Marking	15
7 General requirements and ratings	19
8 Construction	19
9 Creepage distances and clearances	27
10 Terminals	27
11 External and internal wiring	27
12 Thermal endurance and operating temperatures	27
13 Protection against electric shock	29
14 Resistance to humidity	31
15 Insulation resistance and electric strength	31
16 Provision for earthing	31
17 Resistance to heat, fire and tracking	33
18 Terminals and connections for external wiring	35
Figure 1 – Luminaire track systems (definitions)	39
Figure 2 – Measurement positions for typical class III adaptor contacts	41
Figure 3 – Measurement positions for typical class I tracks	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE PAR RAIL POUR LUMINAIRES

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 représentent, 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 60570 a été établie par le sous-comité 34D: Luminaires, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 1995 ainsi que la première édition de la CEI 60570-2-1 parue en 1994, dont elle constitue une révision mineure.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34D/770/FDIS	34D/774/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.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60598-1.

NOTE Dans la présente norme, les caractères suivants sont employés:

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL SUPPLY TRACK SYSTEMS FOR LUMINAIRES

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 cooperation 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 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 60570 has been prepared by subcommittee 34D: Luminaires, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 1995 as well as the first edition of IEC 60570-2-1 published in 1994 and constitutes a minor revision.

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

FDIS	Report on voting
34D/770/FDIS	34D/774/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 standard shall be used in conjunction with IEC 60598-1.

NOTE In this standard, the following print types are used:

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60570:2003

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date the publication will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60570:2003

SYSTÈMES D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE PAR RAIL POUR LUMINAIRES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux systèmes par rails suivants avec deux ou plusieurs pôles pour la connexion des luminaires au réseau électrique constitué par

- un système avec une tension assignée n'excédant pas 440 V entre pôles (conducteurs actifs) doté d'une mise à la terre (classe I) et un courant assigné n'excédant pas 16 A par conducteur, ou
- un système TBTS avec une tension assignée n'excédant pas 25 V sans mise à la terre (classe III) et un courant assigné n'excédant pas 25 A par conducteur, ou
- une combinaison des deux systèmes mentionnés ci-dessus (système d'alimentation mixte) pour la connexion des luminaires à tensions normales (classe I ou II) et des luminaires TBTS (classe III) simultanément, mais dans des zones différentes (normales ou TBTS).

Les systèmes par rail peuvent également assurer le support mécanique des luminaires.

Elle s'applique aux systèmes de rails conçus pour emploi ordinaire à l'intérieur, destinés à être montés sur ou à fleur des murs et aux plafonds ou suspendus à ceux-ci. Ces systèmes de rails ne sont destinés ni aux emplacements où règnent des conditions particulières comme dans les bateaux, véhicules et cas analogues, ni aux endroits dangereux, par exemple ceux où des explosions peuvent se produire.

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 60417-2, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Partie 2: Dessins originaux*

CEI 60598-1:1999, *Luminaires – Partie 1: Prescriptions générales et essais*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions de la CEI 60598-1 sont applicables, ainsi que les définitions suivantes:

NOTE Le terme «luminaires» (voir la CEI 60598-1) est utilisé ci-après comme incluant aussi des composants du système de rail pour luminaires.

3.1

système de rail pour luminaires

système comprenant un rail avec ses conducteurs, conçu pour relier des luminaires à un réseau d'alimentation dans une gamme de positions différentes, déterminées seulement par la longueur et l'emplacement du rail, et incluant certains ou tous les composants définis de 3.2 à 3.14 (voir également la Figure 1)

ELECTRICAL SUPPLY TRACK SYSTEMS FOR LUMINAIRES

1 Scope

This International Standard applies to the following track systems with two or more poles for the connection of luminaires to the electrical supply consisting of, either

- a system with a rated voltage not exceeding 440 V between poles (live conductors) with provision for earthing (class I) and a rated current not exceeding 16 A per conductor, or
- a SELV system with a rated voltage not exceeding 25 V without provision for earthing (class III) and a rated current not exceeding 25 A per conductor, or
- a combination of the two systems mentioned above (mixed supply system) for the connection of both mains voltage luminaires (class I or II) and SELV supplied luminaires (class III) simultaneously, but in different sector openings (mains or SELV).

The track systems may also provide for the mechanical support of the luminaires.

It applies to track systems designed for ordinary interior use for mounting on, or flush with, or suspended from walls and ceilings. These track systems are not intended for locations where special conditions prevail as in ships, vehicles and the like and in hazardous locations, for example, where explosions are liable to occur.

2 Normative references

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

IEC 60417-2, *Graphical symbols for use on equipment – Part 2: Symbol originals*

IEC 60598-1:1999, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

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

3 Terms and definitions

For the purposes of this standard, the definitions of section one of IEC 60598-1 apply, together with the following definitions.

NOTE The use of the term luminaire (see IEC 60598-1) hereinafter also includes components of the luminaire track system.

3.1

luminaire track system

system, including a track with conductors, for the connection of luminaires to an electrical supply in a range of different positions determined only by the length and location of the track and comprising some or all of the components defined in 3.2 to 3.14 (see also Figure 1)

3.2

rail

assemblage généralement linéaire de conducteurs à l'intérieur d'une gaine, assurant la connexion électrique et dans la plupart des cas le support mécanique des luminaires

NOTE Les luminaires peuvent être mis en place ou déplacés le long du rail de façon simple (c'est-à-dire sans utilisation d'outils).

3.3

coupleur de système de rails*

composant permettant la liaison électrique ou mécanique entre rails, mais électriquement seulement dans la même zone d'ouverture (tensions réseau ou TBTS)

3.4

connecteur de raccordement au réseau de système de rails*

composant destiné à assurer le raccordement électrique du rail au réseau, tout en opérant toujours dans une seule zone d'ouverture

NOTE 1 Les fonctions de coupleur et de connecteur de raccordement au réseau peuvent être combinées.

NOTE 2 Dans les zones TBTS, le connecteur de raccordement peut incorporer un convertisseur TBTS ou un transformateur d'isolation de sécurité connecté directement à la tension réseau.

3.5

connecteur de luminaire

composant destiné à assurer le raccordement électrique du luminaire au rail. Un connecteur n'assure pas la liaison mécanique du luminaire au rail

La connexion électrique s'effectue dans une zone seulement (tensions réseau ou TBTS)

3.6

adaptateur de système de rails*

composant destiné à assurer la liaison électrique et mécanique du luminaire au rail, mais seulement dans la même zone d'ouverture (tensions réseau ou TBTS)

NOTE Un adaptateur peut inclure un interrupteur ou un fusible.

3.7

dispositif de suspension du rail*

composant destiné à assurer la liaison mécanique du système de rail à la surface d'appui

3.8

dispositif de suspension du luminaire

composant destiné à assurer la liaison mécanique du luminaire au rail

3.9

embout de rail

composant destiné à être fixé à l'extrémité d'un rail et assurant la protection électrique et mécanique des extrémités des conducteurs

3.10

rail de classe I

assemblage généralement linéaire de conducteurs et d'une gaine, conçu pour être alimenté en tensions réseau, assurant la connexion électrique et, dans la plupart des cas, le support mécanique des luminaires de classe I et III uniquement

* Le mot «système de rails» n'est parfois pas repris dans le texte de la norme, lorsque ces définitions sont utilisées.

3.2

track

generally linear assembly of conductors within a housing providing the electrical connection and in most instances mechanical support of luminaires

NOTE Luminaires can be positioned or repositioned along the length of track in a simple manner (that is, without the use of tools).

3.3

track* coupler

component enabling electrical or mechanical connection to be made between tracks, but electrically only on the same sector opening (mains voltage or SELV)

3.4

track* supply connector

component used for the electrical connection of a supply to the track system, but always operating on one sector opening only

NOTE 1 The function of a coupler and a track supply connector may be combined.

NOTE 2 For the SELV sector, the track supply connector may incorporate a SELV convertor or safety isolating transformer supplied directly from the mains voltage sector.

3.5

luminaire supply connector

component for the electrical connection of a luminaire to the track. A connector does not provide mechanical connection of a luminaire to the track

The electrical connection shall operate on one sector only (mains or SELV)

3.6

track* adaptor

component used for the electrical and mechanical connection of a luminaire to the track, but electrically and mechanically only on the same sector opening (mains voltage or SELV)

NOTE An adaptor may incorporate a switch or a fuse.

3.7

track* suspension device

component used for the mechanical connection of the track system to the supporting surface

3.8

luminaire suspension device

component used for the mechanical connection of a luminaire to the track

3.9

end cover

component intended to be fixed at the end of a track, providing electrical and mechanical protection of the ends of the conductors

3.10

class I track

generally linear assembly of conductors and housing designed to be operated from a mains voltage supply providing the electrical connection and in most instances mechanical support of class I and class II luminaires only.

* The word 'track' is occasionally not repeated in the text of the standard where these definitions are used.

3.11

rail de classe III

assemblage généralement linéaire de conducteurs et d'une gaine conçu pour être alimenté en TBTS et assurant la connexion électrique et, dans la plupart des cas, le support mécanique des luminaires de la classe III uniquement

NOTE Un système de classe III alimenté en TBTS ou une zone d'ouverture TBTS ne requiert pas d'isolation pour la protection contre l'accessibilité des parties conduisant le courant, étant donné son caractère intrinsèquement inoffensif.

3.12

système d'alimentation par rails combiné – classe I et III

combinaison des rails selon 3.10 et 3.11

3.13

courant nominal

courant assigné au rail ou au composant par le constructeur

3.14

zone d'ouverture du système de rails*

ouverture dans le rail permettant la connexion électrique de l'adaptateur ou du connecteur de luminaire aux conducteurs du rail

4 Classification

Les systèmes de rails pour luminaires doivent être soit de classe I soit de classe III soit combiné avec des zones de classe I et classe III selon les dispositions de la section deux de la CEI 60598-1.

Les systèmes de rails devront être uniquement classés en tant que luminaire ordinaire.

Les ensembles indémontables luminaire/adaptateur peuvent être de la classe II selon les prescriptions de la section deux de la CEI 60598-1, à condition de ne pas comporter de dispositifs de mise à la terre.

Les adaptateurs séparés ne doivent pas être rangés dans la classe II, mais ils peuvent être utilisés avec des luminaires de la classe II.

5 Prescriptions générales d'essai

5.1 Les prescriptions et les essais de la présente norme ne s'appliquent pas à l'équipement qui fait déjà l'objet de normes séparées de la CEI.

5.2 Les essais, suivant cette norme, sont des essais de types.

Un seul échantillon d'essai tel que détaillé en 5.3 sera soumis à tous les essais applicables.

Pour réduire le temps d'essai et pour tenir compte de certains essais qui peuvent être destructifs, le fabricant peut soumettre des échantillons additionnels ou des parties d'échantillons, pourvu que ceux-ci soient constitués des mêmes matériaux que l'échantillon original et que les résultats d'essai soient les mêmes que s'ils étaient effectués sur un échantillon unique.

* Le mot «système de rails» n'est parfois pas repris dans le texte de la norme, lorsque ces définitions sont utilisées.

3.11**class III track**

generally linear assembly of conductors and housing designed to be operated from a SELV supply providing the electrical connection and in most instances mechanical support of class III luminaires only

NOTE A class III SELV supplied system or a SELV sector opening need not have insulation to protect against contact with current-carrying parts, due to its inherently safe nature.

3.12**mixed supply track system – classes I and III**

combination of tracks according to 3.10 and 3.11

3.13**rated current**

current assigned to the track or the component by the manufacturer

3.14**track* sector opening**

opening in the track enabling the electrical connection of the adaptor or the luminaire supply connector to the track conductors

4 Classification

Luminaire track systems shall be either class I, class III or a mixed supply track system with class I and class III sectors in accordance with the provisions of section two of IEC 60598-1.

Track systems shall only be classified as ordinary.

Luminaire/adaptor assemblies that are inseparable can be class II in accordance with the provisions of section two of IEC 60598-1 provided they contain no earthing facilities.

Separate adaptors shall not be classified as class II, but may be used with class II luminaires.

5 General test requirements

5.1 The requirements and tests of this standard shall not be applied to equipment already subject to its own separate IEC standard.

5.2 Tests according to this standard are type tests.

One test sample as described in 5.3 shall be subjected to all relevant tests.

In order to reduce the time of testing and to allow for any tests which may be destructive, the manufacturer may submit additional samples or parts of samples provided that these are of the same materials as the original sample and that the results of the test are the same as if carried out on a single sample.

* The word 'track' is occasionally not repeated in the following text where these definitions are used.

5.3 Sauf spécification contraire, l'échantillon est essayé tel qu'il est fourni et dans les conditions d'usage les plus défavorables compatibles avec les instructions du fabricant, à une température ambiante comprise entre 10 °C et 30 °C.

L'échantillon d'essai des systèmes de rails de classe I ou de classe III doit comprendre au minimum les éléments suivants. Dans le cas d'un système combiné la quantité minimale d'échantillon indiquée sera requise pour les deux zones de classe I et de classe III:

- a) pour les systèmes composés de sections de rail interconnectées, au moins trois sections de rail constituant une longueur totale d'au moins 2,4 m après assemblage, l'une des sections ayant la longueur maximale spécifiée dans la documentation du fabricant. Pour les systèmes ne comportant pas d'interconnexion, une seule section de longueur maximale est requise;
- b) 1 connecteur de raccordement au réseau;
- c) 1 embout de rail (si nécessaire);
- d) 1 coupleur pour chaque longueur de rail fournie (si applicable) (minimum 3);
- e) 1 adaptateur pour chaque longueur de rail fournie (minimum 3);
- f) 1 connecteur de luminaire pour chaque longueur de rail fournie (si applicable) (minimum 3);
- g) les dispositifs de suspension nécessaires ainsi que les autres composants, comme spécifié par le constructeur dans ses instructions d'installation;
- h) un luminaire type qui représente la combinaison la plus défavorable du point de vue de l'essai de l'article 11;
- i) en sus, avec les échantillons d'essai de la classe III, un échantillonnage de chacun des types de rail de la classe I produits par le même fabricant.

NOTE Le point i) est nécessaire en vue des essais du 8.1.1 sur les systèmes de rail de la classe III.

5.4 Sauf spécification contraire, les essais sont effectués dans l'ordre des articles.

6 Marquage

Les dispositions de la section trois de la CEI 60598-1 sont applicables, en même temps que les prescriptions données de 6.1 à 6.7.

6.1 Le rail doit être marqué du courant nominal (A), de la tension assignée (V) et du symbole graphique CEI 60417-5180 de la classe III s'il y a lieu.

Un système d'alimentation combiné doit être marqué avec le courant assigné (A), la tension assignée (V) dans les zones de tensions réseau et dans les zones TBTS respectivement. La zone TBTS doit être également marquée avec le symbole de la classe III.

6.2 Les adaptateurs doivent seulement être marqués de leur courant nominal, de leur tension nominale, du nom ou de la marque commerciale du constructeur, de la référence du type et du symbole graphique CEI 60417-5180 de la classe III s'il y a lieu.

Les adaptateurs et connecteurs d'alimentation des luminaires, incorporés dans les luminaires, ne nécessitent pas de marquage s'ajoutant à ceux du luminaire.

Si l'adaptateur comporte un fusible incorporé, le courant nominal et le type de fusible doivent être marqués sur le corps de l'adaptateur.

6.3 Les coupleurs et connecteurs peuvent seulement être marqués du nom ou de la marque de fabrique du constructeur et de la référence du type et du symbole graphique CEI 60417-5180 de la classe III s'il y a lieu.

5.3 Unless otherwise specified, the sample is tested as delivered and under the most unfavourable conditions of use taking into account the manufacturer's instructions, at an ambient temperature of between 10 °C and 30 °C.

The minimum test sample of a class I or a class III track shall include the following items. For a mixed supply system the minimum sample quantities stated are required for both class I and class III sectors:

- a) where a track system provides for interconnection between track lengths, at least 3 sections of track comprising a total length when assembled together of not less than 2,4 m and including 1 section of maximum length as indicated in the manufacturer's literature. Where interconnection is not provided for, only 1 track section of maximum length is required;
- b) 1 track supply connector;
- c) 1 end cover (if required);
- d) 1 coupler per length of track supplied (if applicable) (minimum of 3);
- e) 1 adaptor per length of track supplied (minimum of 3);
- f) 1 luminaire supply connector per length of track supplied (if applicable) (minimum of 3);
- g) the necessary suspension devices and any other components as specified by the manufacturer in his installation instructions;
- h) a typical luminaire representing the most unfavourable combination from a testing point of view for the purpose of the test of clause 11;
- i) additionally with a class III test sample, one selection of track of each type of class I track made by the same manufacturer.

NOTE Item i) is required for the tests of 8.1.1 when testing a class III track.

5.4 Unless otherwise specified, the tests are carried out in the order of the clauses.

6 Marking

The provisions of section three of IEC 60598-1 apply together with the requirements in 6.1 to 6.7.

6.1 The track shall be marked with rated current (A), rated voltage (V) and the graphical symbol IEC 60417-5180 for class III equipment if appropriate.

A mixed supply system shall be marked with rated current (A), rated voltage (V) on the mains voltage sector and on the SELV sector respectively. The SELV sector shall also be marked with the symbol for class III.

6.2 Adaptors need only be marked with their rated current, rated voltage, manufacturer's name or trade mark and type reference and the graphical symbol IEC 60417-5180 for class III equipment if appropriate.

Adaptors and luminaire supply connectors incorporated in luminaires do not require marking additional to that of the luminaire.

If the adaptor has a fuse incorporated, the rated current and type of fuse shall be marked on the body of the adaptor.

6.3 Couplers and connectors need only be marked with the manufacturer's name or trade mark and type reference and the graphical symbol IEC 60417-5180 for class III equipment if appropriate.

Les connecteurs d'alimentation du luminaire, non incorporés dans les luminaires, doivent en plus, être marqués avec la tension nominale et le courant nominal.

6.4 Le marquage du courant nominal et de la tension nominale sur le système de rail doit être facilement visible, pendant et après l'installation du système de rail.

NOTE Les règles d'installation nationales peuvent demander que les adaptateurs n'aient pas un courant assigné maximal inférieur à celui du système de rails.

6.5 Outre les marques ci-dessus, les détails suivants, s'ils sont nécessaires pour assurer une utilisation et un entretien satisfaisants, doivent être indiqués soit sur le système de rail pour luminaires, soit dans la notice d'emploi du constructeur, fournie avec le système:

- a) détails sur la charge mécanique maximale pour laquelle chaque section du système de rail et chaque dispositif de suspension de luminaire sont prévus, y compris le poids des luminaires et des accessoires. De plus, un avertissement que la charge mécanique doit être considérée comme la charge complète du système dans son ensemble.
- b) un avertissement dans le cas où les composants ne sont pas prévus pour le raccordement de charges inductives, ou si le courant nominal doit être réduit en cas de charge inductive, si nécessaire;
- c) la température maximale autorisée du rail dans des conditions normales d'utilisation, si elle est différente de 70 °C;
- d) un avertissement que c'est la responsabilité de l'utilisateur d'assurer la compatibilité électrique, mécanique et thermique du système de rail et des luminaires qu'il y raccorde.

Les instructions de montage fournies avec l'adaptateur doivent signaler le système de rails sur lequel il peut être utilisé, et des avertissements doivent préciser que son utilisation est limitée au système de rail indiqué.

6.6 En sus des marquages et des indications ci-dessus, la notice d'emploi du constructeur fournie avec un système de rail de la classe III et les systèmes de rails combinés doit contenir les détails suivants:

- a) un avertissement indiquant qu'il convient de ne raccorder le système de classe III ou la zone d'ouverture qu'à un réseau TBTS prévu pour des équipements de la classe III;
- b) si un transformateur de sécurité est associé au système, des instructions appropriées concernant le raccordement correct des bornes du transformateur, afin d'éviter toute confusion entre les bornes du primaire et du secondaire;
- c) un avertissement que les systèmes de rails pour luminaires de la classe III/zones d'ouverture et leurs composants ne sont pas compatibles avec les systèmes de rails de la classe I, et qu'il convient de ne pas utiliser les connecteurs/adaptateurs des luminaires de la classe III sur les systèmes de rails d'autres fabricants.
- d) Des instructions concernant les moyens appropriés de surcharge et de court circuit du circuit TBTS.

NOTE Il convient que les moyens de protection satisfassent aux prescriptions de la CEI 60364-7-715: *Installations électriques des bâtiments – Partie 7-715: Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Installations d'éclairage à très basse tension.*

- e) La section minimale des âmes et la longueur maximale du câble d'alimentation entre le transformateur et le connecteur de raccordement au réseau du système de rails.

6.7 Le livret d'instructions des systèmes d'alimentation par rails de classe III/zones d'ouvertures doit contenir l'avertissement suivant:

**ATTENTION: POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'ÉCHAUFFEMENT ET D'INCENDIE
NE PAS RELIER LES CONDUCTEURS**

Luminaire supply connectors not incorporated in the luminaire shall, in addition, be marked with rated current and rated voltage.

6.4 Marking of the rated current and the rated voltage of the track system shall be easily discernible during and after installation of the track system.

NOTE National wiring rules may require that adaptors do not have a lower maximum current rating than the track system.

6.5 In addition to the above markings the following details, if they are necessary to ensure proper use and maintenance, shall be given either on the luminaire track system or in the manufacturer's instructions supplied with it:

- a) details of the maximum mechanical loading for which each section of the track system and luminaire suspension devices are suitable, inclusive of the weight of luminaires and accessories. In addition, a warning that the mechanical loading shall be intended as the complete loading of the whole system.
- b) a warning if the components are unsuitable for the connection of inductive loads, or de-rating for inductive loads if appropriate;
- c) the maximum permissible track temperature under normal operating conditions if different from 70 °C;
- d) a warning that it is the user's responsibility to ensure electrical, mechanical and thermal compatibility between the track system and luminaires attached to it.

Mounting instructions supplied with the adaptor shall state the track system on which it may be used and warnings shall be given that the use is limited to the track system specified.

6.6 In addition to the above markings and information, the following details shall be given in the manufacturer's instructions supplied with class III and mixed supply track systems;

- a) a warning that the class III system or sector opening should only be connected to a SELV supply designed for operating class III equipment;
- b) where there is an associated safety isolating transformer, adequate instruction regarding the correct method of connection of the transformer terminals to avoid misinterpretation of the primary and secondary terminals;
- c) a warning that class III luminaire track systems/sectors openings and components are not compatible with class I track systems and that class III luminaire connectors/adaptors should not be used on other manufacturer's track systems;
- d) instructions concerning suitable means for overload and short-circuit protection of the SELV circuit;

NOTE The means of protection should meet the requirements of IEC 60364-7-715: *Electrical installations of buildings – Extra-low voltage lighting installations*.

- e) the minimum cross-sectional area and maximum length of the supply cable between transformer and track supply connector.

6.7 The instruction leaflet for class III track systems/sector openings shall contain the following warning:

CAUTION: TO REDUCE THE RISK OF OVERHEATING AND FIRE
DO NOT BRIDGE CONDUCTORS

7 Prescriptions générales et conditions

Les systèmes par rail doivent être conçus et construits de façon telle qu'en utilisation normale, ils fonctionnent sans compromettre la sécurité tout en minimisant le risque de créer un éventuel danger pour les personnes et l'environnement.

En général, la conformité est vérifiée en réalisant tous les tests spécifiés.

La tension assignée entre pôles pour un système de rail de classe I ne doit pas excéder 440 V et pour un système de classe III la tension assignée ne doit pas excéder 25 V. Le courant assigné pour un système par rail de classe I doit être de 16 A au maximum et pour un système de classe III il doit être au maximum de 25 A. Pour un système combiné le courant assigné dans chaque zone d'ouverture ne doit pas excéder les valeurs données pour un système de classe I ou III respectivement.

La conformité est vérifiée par inspection.

8 Construction

Les dispositions de la section quatre de la CEI 60598-1 sont applicables, en même temps que les prescriptions données de 8.1 à 8.12.

8.1 Les composants des systèmes de rails de classe I doivent être conçus de façon à ne pas présenter de risques de contact accidentel entre le contact de mise à la terre du composant et les parties transportant le courant du rail, lors de leur insertion et de leur enlèvement par l'utilisateur.

Cette prescription n'est pas applicable pendant l'installation du système de rail.

8.1.1 Les adaptateurs, coupleurs et connecteurs au réseau doivent être construits de telle façon que la connexion électrique avec les systèmes de rails/ zones d'ouverture d'autres classes de rails réalisés par le même fabricant soit évitée.

8.2 Les adaptateurs de classe I doivent incorporer un dispositif mécanique de connexion sur le rail, tel que le poids de l'adaptateur et/ou du luminaire ne soit pas supporté par les connexions électriques de l'adaptateur et du rail.

Les prescriptions de 16.3 doivent également s'appliquer.

Les adaptateurs de classe III doivent incorporer un dispositif mécanique de connexion sur le rail, tel que le poids de l'adaptateur et/ou du luminaire ne puisse pas compromettre la connexion électrique et la sécurité.

8.2.1 Lorsque les adaptateurs sont équipés de fusibles, ceux-ci doivent être du type à haut pouvoir de coupure.

8.3 Les contacts des adaptateurs ne doivent pas pouvoir être enlevés sans démonter l'adaptateur. Il ne doit pas non plus être possible de replacer les broches ou les contacts de mise à la terre dans une position incorrecte et cette condition doit également s'appliquer aux broches ou contacts neutres, lorsque cette condition est une règle de sécurité dans la méthode de construction du système.

Dans le cas des luminaires satisfaisant aux prescriptions de la classe II et qui sont pourvus d'adaptateurs incorporés pour le raccordement aux systèmes de rails, l'adaptateur peut avoir un contact de mise à la terre, à condition que le luminaire, après avoir été raccordé au rail, satisfasse toujours aux exigences de la classe II.

Le contrôle s'effectue par examen et par l'essai de rigidité diélectrique de l'article 15.1.

7 General requirements and ratings

Track systems shall be so designed and constructed that in normal use they function safely and minimize the risk of danger to persons and surroundings.

In general, compliance is checked by carrying out all tests specified.

The rated voltage between poles for a class I track system shall not exceed 440 V and for a class III system the rated voltage shall not exceed 25 V. The current rating for a class I track system shall be maximum 16 A and for a class III system it shall be maximum 25 A. For a combined system the rated current of each sector opening shall not exceed the values given for a class I or a class III system respectively.

Compliance is checked by inspection.

8 Construction

The provisions of section four of IEC 60598-1 apply together with the requirements in 8.1 to 8.12.

8.1 Components for class I tracks shall be so designed that there is no risk of accidental contact between the earthing contact of the component and the current-carrying parts of the track during insertion and removal by the user.

This requirement does not apply during installation of the track system.

8.1.1 Adaptors, couplers and supply connectors shall be so constructed that electrical connection with systems/sectors openings of other classes of tracks made by the same manufacturer is effectively prevented.

8.2 Class I adaptors shall incorporate provision for mechanical connection to the track such that the weight of the adaptor and/or luminaire is not supported by the electrical connections of the adaptor and track.

The requirements of 16.3 shall also apply.

Class III adaptors shall incorporate provision for mechanical connection to the track such that the weight of the adaptor and/or luminaire cannot impair electrical connection and safety.

8.2.1 When fuses are incorporated in adaptors they shall be of the high-breaking capacity type.

8.3 Contacts of adaptors shall not be removable without dismantling the adaptor. Also, it shall not be possible to replace the earthing pins or contacts in an incorrect position and this provision shall also apply to neutral pins or contacts where this is a safety requirement of the method of construction of the system.

Where luminaires meet the requirements of class II and are provided with an integral adaptor for connection to track systems, the adaptor may incorporate an earthing contact provided that, when connected to the track, the requirements of class II for the luminaire are maintained.

Compliance is checked by inspection and by the electric strength test of 15.1.

8.4 Les coupleurs, les connecteurs de raccordement au réseau et les embouts de rail doivent pouvoir être verrouillés mécaniquement au rail. Les coupleurs, les connecteurs et les adaptateurs doivent assurer une connexion électrique sûre.

La conformité aux prescriptions données de 8.1 à 8.4 doit être vérifiée par examen, essai manuel et, si nécessaire, par l'essai en 12.1.

La conformité selon 8.1.1 est contrôlée en essayant d'introduire les adaptateurs, coupleurs et connecteurs dans les différents échantillons des systèmes de rails/zones d'ouvertures. La connexion électrique ne doit pas être réalisée.

8.5 Les sections adjacentes de rail doivent être verrouillées entre elles par l'un des moyens suivants:

- a) à l'aide de coupleurs;
- b) à l'aide d'autres moyens indépendants, les coupleurs étant utilisés seulement pour l'alignement des rails;
- c) en fixant rigidement les sections de rail directement à la surface d'appui, auquel cas le contact électrique doit être sûr lorsque les extrémités des sections de rail sont séparées longitudinalement de 1 mm et lorsqu'elles sont séparées de 1 mm normalement à la surface d'appui.

NOTE L'espacement en direction normale à la surface d'appui est prescrit afin de tenir compte des inégalités de cette surface.

La conformité doit être vérifiée par l'exécution des essais, le rail étant dans cette position.

8.6 Les suspensions mécaniques des systèmes de rails doivent satisfaire à des prescriptions de sécurité adéquates. Pour les suspensions des systèmes de rails pour luminaires, les essais en 4.14.1 de la CEI 60598-1 doivent être remplacés par les essais suivants:

La conformité est contrôlée au moyen des tests suivants:

Pour vérifier la suspension du rail ainsi que des luminaires, les dispositifs de suspension des luminaires, y compris les adaptateurs, sont montés sur le rail comme en usage normal pendant 1 h à une charge égale à 5 fois la charge spécifiée déclarée par le constructeur avec une valeur minimale de 50 N. Cet essai doit être effectué à une température de t_a du rail $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Après l'essai, ni les composants, ni le rail, ni ses dispositifs de fixation ne doivent être déformés au point de compromettre leur sécurité et les composants ne doivent pas s'être détachés du rail.

Pour effectuer l'essai de flexion suivant, qui est un essai supplémentaire des dispositifs de suspension des luminaires, le rail est monté sur une surface horizontale.

L'essai doit être effectué à une température de t_a du rail $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Un effort de flexion ayant une valeur de 2,5 Nm est ainsi appliqué au dispositif de suspension du luminaire pendant 1 min dans une direction parallèle à l'axe du rail et pendant 1 min dans une direction perpendiculaire à cet axe.

Après l'essai, le dispositif de suspension du luminaire et les autres composants du système de rail ne doivent pas être déformés au point de compromettre leur sécurité et le dispositif de suspension ne doit pas s'être détendu.

NOTE Des essais additionnels peuvent être nécessaires pour un système de rail étudié pour le fonctionnement dans des zones à basse température.

8.4 Couplers, track supply connectors and end covers shall be capable of being mechanically locked to the track. Couplers, connectors and adaptors shall ensure reliable electrical connection.

Compliance with the requirements in 8.1 to 8.4 is checked by inspection, manual test and where appropriate by the test in 12.1.

Compliance of 8.1.1 is checked by attempting to insert the adaptors, couplers and connectors into the different samples of the track system/sector openings. There shall be no electrical connection made.

8.5 Adjacent lengths of track shall be mechanically locked together in one of the following ways:

- a) with the aid of couplers;
- b) by other separate means using the couplers only to align the tracks;
- c) by rigidly fixing the length of track directly to the supporting surface in which case the electrical contact shall be reliable when the ends of the track sections are separated longitudinally by 1 mm and when they are separated by 1 mm at right angles to the supporting surface.

NOTE A spacing at right angles to the supporting surface is specified in order to take account of unevenness of the surface.

Compliance is checked by carrying out the tests with the track in this position.

8.6 Mechanical suspensions shall have adequate factors of safety. The tests in 4.14.1 of IEC 60598-1 shall be replaced by the following tests for luminaire track system suspensions.

Compliance is checked by the following tests:

To test the suspension of both track and luminaires, suspension devices for luminaires, including adaptors, are mounted on the track as in normal use and are subjected for 1 h to a load equal to 5 times the specified load as claimed by the manufacturer, with a minimum value of 50 N. This test shall be made at a temperature of t_a of the track +15 °C.

After the test, the components, the track and its fixing devices shall not be deformed to such an extent as would impair safety and the components shall not have become detached from the track.

For the purpose of the following bending test, which is an additional test of luminaire suspension devices, the track is mounted on a horizontal surface.

The test shall be made at a temperature of t_a of the track +15 °C.

A bending moment of 2,5 Nm is then applied to the luminaire suspension device, the force being applied for 1 min in a direction parallel to the track axis and for 1 min in a direction perpendicular to this axis.

After the test, the luminaire suspension device and other parts of the track system shall not be deformed to such an extent as would impair safety and the suspension device shall not have become loose.

NOTE Additional tests may be required for track systems designed for use in low-temperature areas.

8.7 Les systèmes de rails doivent présenter une résistance mécanique appropriée.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant:

Une force de 30 N est appliquée aux parties métalliques entourant des parties actives, au moyen d'un doigt d'épreuve selon la Figure 6 de la CEI 61032. Durant cet essai, la distance dans l'air entre parties métalliques et parties actives ne doit pas être inférieure aux valeurs spécifiées à l'article 9.

8.8 Polarité

Dans les cas où cela est nécessaire pour le fonctionnement correct du système, des mesures doivent être prises dans tout le système pour assurer le maintien de la polarité requise.

Le contrôle s'effectue par examen.

8.9 Endurance mécanique et électrique

Les composants doivent résister sans usure excessive ni autres effets nuisibles aux contraintes mécaniques, électriques et thermiques survenant en usage normal.

Pour les adaptateurs et connecteurs de luminaires, la conformité est vérifiée par les essais suivants, dans lesquels «une opération» signifie soit l'insertion ou le retrait d'un adaptateur, soit l'établissement ou l'interruption d'un contact électrique, à une vitesse correspondant à l'usage normal.

- a) *Le système de fixation mécanique est vérifié par 100 opérations.*
- b) *Les contacts électriques qui s'établissent, en même temps que la fixation des dispositifs mécaniques, sont vérifiés par 100 opérations, au même endroit sur le rail.*
- c) *Les contacts électriques qui fonctionnent indépendamment des dispositifs de fixation mécanique sont vérifiés par 1 000 opérations. Après chaque série de 100 opérations, les contacts doivent être déplacés dans une nouvelle position le long du rail. Cet essai n'est applicable qu'aux adaptateurs.*
- d) *Les connecteurs de luminaires au réseau d'alimentation ou les adaptateurs des systèmes de rails de la classe III/secteurs, conçus pour être déplacés le long du rail sans être enlevés, doivent être soumis à 150 cycles de mouvement selon le 4.14.3 de la CEI 60598-1.*

Les essais des points b) et c) sont effectués en courant alternatif à la tension nominale, le courant d'essai devant être de 1,25 fois le courant nominal du composant. Le facteur de puissance de la charge doit être d'environ 0,6, excepté si un courant nominal différent est marqué pour les charges non réactives, auquel cas l'essai doit être effectué en courant alternatif dans un circuit non inductif. Pour les systèmes de classe III, le facteur de puissance est pris égal à 1,0.

NOTE Dans le cas d'un double marquage (voir le point b), en 6.5), il convient d'appliquer les conditions les plus défavorables.

Si, pour obtenir un facteur de puissance de 0,6, l'on utilise une inductance à noyau d'air, on y raccordera en parallèle une résistance absorbant environ 1 % du courant qui traverse l'inductance. Des inductances à noyau de fer peuvent être utilisées à condition que le courant soit pratiquement sinusoïdal. Aucun courant ne doit traverser le circuit de mise à la terre.

Après l'essai, les échantillons doivent satisfaire à un essai de rigidité diélectrique selon 10.2 de la CEI 60598-1, mais sous une tension d'essai réduite de 1 500 V pour les composants fonctionnant aux tensions normales du réseau et 500 V pour les composants fonctionnant en TBTS.

8.7 Tracks shall have adequate mechanical robustness.

Compliance is checked by the following test:

A force of 30 N is applied to metal parts enclosing live parts by means of a test finger according to Figure 6 of IEC 61032. During the test, the clearance distance between metal parts and live parts shall be not less than the values given in clause 9.

8.8 Polarity

Where necessary for the correct operation of the system, means shall be provided throughout to ensure that the correct polarity is maintained.

Compliance is checked by inspection.

8.9 Mechanical/electrical endurance

Components shall withstand, without excessive wear and other harmful effects, the mechanical, electrical and thermal stresses occurring in normal use.

For adaptors and luminaire supply connectors, compliance is checked by the following tests in which "an operation" is either the insertion or withdrawal of an adaptor or the making or breaking of an electrical contact at a speed which corresponds to practical usage.

- a) *The mechanical support system is checked by 100 operations.*
- b) *Electrical contacts which operate simultaneously with the mechanical fixing devices are checked by 100 operations in the same position on the track.*
- c) *Electrical contacts which are operated independently from the mechanical fixing devices are checked by 1 000 operations. After each 100 operations the contacts shall be moved to a fresh position on the track. This test is applicable only to adaptors.*
- d) *Where the luminaire supply connector or adaptor for a class III track system/sector is designed to be positioned along the axis of the track without being removed, it shall be subject to 150 cycles of operation as described in 4.14.3 of IEC 60598-1.*

The tests of items b) and c) are made with a.c. at rated voltage and the test current shall be 1,25 times the rated current of the component. The power factor of the load shall be approximately 0,6 unless a different current rating is marked for resistor loads which are then tested with a.c. in a non-inductive circuit. For class III systems, the power factor is taken as 1,0.

NOTE In the case of a dual rating (see item b) of 6.5), the more onerous condition should be applied.

If an air core inductor is used for the 0,6 power factor load, a resistor taking approximately 1 % of the current through the inductor is connected in parallel with it. Iron core inductors may be used, provided the current is of substantially sinusoidal waveform. No current is passed through the earthing circuit.

After the test, the samples shall withstand an electric strength test made in accordance with 10.2 of IEC 60598-1, the test voltage however, being reduced to 1 500 V for components operating at mains supply voltage and to 500 V for components operating at SELV.

Les échantillons ne doivent pas présenter:

- a) *d'usure compromettant leur usage ultérieur;*
- b) *de détérioration des enveloppes ou des cloisons;*
- c) *de relâchement des connexions électriques ou mécaniques.*

L'adaptateur doit être fixé au rail avant et après l'essai de ce paragraphe et les contacts soumis à un courant de 1,5 fois le courant nominal de l'adaptateur. La chute de tension dans chaque contact, y compris le contact de mise à la terre, ne doit pas dépasser 50 mV.

8.10 Protection contre les courts-circuits

8.10.1 Pour les systèmes de classe I/ zones d'ouvertures il ne doit pas être possible de relier les conducteurs du système de rails avec le calibre d'essai D, selon la CEI 60598-1.

La conformité est contrôlée au moyen de l'essai 9.2.0 de la CEI 60598-1, en utilisant le calibre d'essai D et en appliquant une force indiquée dans le Tableau 9.1.

8.10.2 Les systèmes de rails TBTS de classe III/zones d'ouverture doivent présenter des moyens pour prévenir tous courts-circuits accidentels entre les parties transportant le courant de polarité différente dans le circuit de sortie.

Des moyens appropriés doivent être utilisés pour prévenir toute altération de la sécurité consécutive à un court circuit non intentionnel des conducteurs TBTS accessibles, non isolés, de polarité opposées, avec la chaîne d'essai décrite en 4.26.3 de la CEI 60598-1.

NOTE 1 Les luminaires de classe III alimentés à partir d'une alimentation TBTS séparée non spécifique devront avoir au moins un conducteur isolé. Lorsque il n'y a pas d'isolation, il convient que le fabricant de luminaires déclare le maximum VA de sortie de la source TBTS et il est recommandé que l'essai soit réalisé avec cette valeur.

NOTE 2 Si l'essai à la chaîne ne peut pas être réalisé sur le système de rails lui-même, l'échantillon d'essai devra satisfaire aux prescriptions de l'essai.

La conformité est contrôlée par l'essai du 4.26.2 de la CEI 60598-1.

8.11 L'ouverture dans le revêtement isolant, d'un rail de classe I donnant accès au conducteur, doit avoir une dimension maximale de 3,0 mm et le conducteur doit être encastré dans le revêtement isolant, d'au moins 1,7 mm. Les contacts des adaptateurs de classe III doivent avoir une dimension minimale de 3,5 mm, dans toutes les directions, qui peuvent être présentées à l'ouverture du conducteur dans le revêtement isolant, de tout rail de classe I.

NOTE En clair, les dimensions des rails de classe I et contacts des adaptateurs de classe III, sont mesurées dans les positions indiquées aux Figures 2 et 3.

La conformité est vérifiée par mesures.

8.12 Des précautions doivent être prises lors de la conception et de la fabrication des adaptateurs destinés à être utilisés avec un système de rails particulier, afin d'assurer l'interchangeabilité et la sécurité d'utilisation. En particulier, aucune connexions entre les conducteurs actifs et le conducteurs de terre doit être possible.

Les essais doivent être réalisés avec des échantillons de rails approuvés par le laboratoire d'essai ou approuvés et fournis par le fabricant.

Le rail et l'adaptateur doivent satisfaire à toutes les parties appropriées de la norme.

La conformité est vérifiée par inspection et mesures.

The samples shall show:

- a) *no wear impairing their further use;*
- b) *no deterioration of enclosures or barriers;*
- c) *no loosening of electrical or mechanical connections.*

Before and after the tests of this clause, the adaptor shall be mounted on the track and the contacts loaded with 1,5 times the rated current of the adaptor. The voltage drop across each contact, including the earth contact, shall not exceed 50 mV.

8.10 Short-circuit protection

8.10.1 For class I system/sector openings it shall not be possible to bridge track conductors with the test probe D, according to IEC 60598-1.

Compliance is checked by the test of 9.2.0 of IEC 60598-1, using the test probe D application force shown in Table 9.1.

8.10.2 The SELV class III track system/sector opening shall incorporate means to prevent accidental short circuits between current-carrying parts of different polarity in the output circuit.

Adequate means shall be provided to prevent impairing of safety due to unintended short-circuiting of uninsulated accessible SELV conductors of opposite polarity by the test chain described in 4.26.3 of IEC 60598-1.

NOTE 1 Class III luminaires supplied from a separate unspecified SELV supply should have at least one conductor insulated. Where insulation is not provided, the luminaire manufacturer should declare the maximum VA output of the SELV source and the test should be conducted at this value.

NOTE 2 If the test chain cannot be hung on the track by itself, the test sample is deemed to comply with the test requirement.

Compliance is checked by the test of 4.26.2 of IEC 60598-1.

8.11 The opening in the insulating liner of a class I track/track sector giving access to the conductor shall have a maximum dimension of 3,0 mm and the conductor shall be recessed into the insulating liner by at least 1,7 mm. The contacts of class III adaptors shall have a minimum dimension of 3,5 mm in any orientation that can be presented to the conductor opening in the insulating liner of any class I track/track sector.

NOTE For clarity, the dimensions of the class I tracks and the class III adaptor contacts are measured in the positions shown in Figures 2 and 3.

Compliance is checked by measurements.

8.12 Care shall be taken in the design and manufacture of adaptors for use with a particular track system to ensure interchangeability and safety in use. In particular, no connections between live conductors and earth conductors shall be possible.

Tests shall be conducted with approved track samples retained by the test house or samples of the approved track provided by the manufacturer.

The track and adaptor shall comply with all appropriate parts of the standard.

Compliance is checked by inspection and measurements.

9 Lignes de fuite et distances dans l'air

Les dispositions de la section onze de la CEI 60598-1 sont applicables, mais avec les modifications données en 9.1 et en 9.2.

9.1 Pour les connecteurs et adaptateurs pouvant être recâblés, les mesures sont effectuées avec et sans les conducteurs de la plus forte section connectés aux bornes.

Pour les connecteurs et adaptateurs ne pouvant pas être recâblés, les mesures sont effectuées sur l'échantillon tel qu'il est fourni.

Les composants sont vérifiés après câblage et installés comme en usage normal, la connexion électrique est ensuite effectuée.

9.2 Pour les systèmes de rails combinés, les lignes de fuite et distances dans l'air entre les conducteurs des zones d'ouverture de tensions normales et les zones d'ouverture TBTS doivent satisfaire au Tableau 11.1 de la CEI 60598-1 concernant les constructions de classe II pour les tensions d'utilisation maximales utilisées.

10 Bornes

Les dispositions des sections quatorze et quinze de la CEI 60598-1 sont applicables, en autorisant toutefois l'usage de bornes montées sur contacts flottants, à condition que leur mouvement ne compromette pas le fonctionnement correct du système.

La conformité est vérifiée par examen.

11 Câblage externe et interne

Les dispositions de la section cinq de la CEI 60598-1 s'appliquent, mais avec la modification suivante.

Un câble ou cordon souple fixé à demeure doit uniquement être connecté à la partie du système de rails qui ne peut pas être prolongée par d'autres parties.

Il faut que la section des âmes des câbles conducteurs soit compatible avec le courant assigné de la partie du système de rails.

La conformité est vérifiée par examen.

12 Endurance thermique et températures de fonctionnement

Les systèmes de rails pour luminaires doivent offrir une endurance thermique adéquate et ne doivent pas atteindre des températures excessives dans les conditions d'usage normal.

La conformité est vérifiée par les essais du 12.1 à 12.3.

12.1 Les parties installées du système de rails conduisant le courant doivent être conçues de manière à éviter toute température excessive due au passage du courant.

La conformité doit être vérifiée par l'essai suivant:

9 Creepage distances and clearances

The provision of section eleven of IEC 60598-1 apply but with the modifications in 9.1 and 9.2.

9.1 For rewirable connectors and adaptors the measurements are made with and without conductors of the largest cross-sectional area connected to the terminals.

For non-rewirable connectors and adaptors the measurements are made on the sample as delivered.

Components are checked when wired and installed as in normal use and electrical connection is made.

9.2 For a mixed supply system the creepage distances and clearances between conductors of mains voltage sector opening and SELV sector opening shall comply with Table 11.1 of IEC 60598-1 regarding class II constructions for the maximum working voltage used.

10 Terminals

The provisions of sections fourteen and fifteen of IEC 60598-1 apply except that the use of terminals mounted on floating contacts shall not be precluded provided their movement does not impair correct operation.

Compliance is checked by inspection.

11 External and internal wiring

The provisions of section five of IEC 60598-1 apply but with the following modification:

A non-detachable cable or cord shall only be connected to a track section which cannot be extended by other sections.

The cross-sectional area of the cable conductors must be compatible with the rated current of the track section.

Compliance is checked by inspection.

12 Thermal endurance and operating temperatures

Luminaire track systems shall have adequate thermal endurance and shall not attain excessive temperatures in conditions of normal use.

Compliance shall be checked by the tests in 12.1 to 12.3

12.1 Current-carrying parts of the track as installed shall be so designed as to prevent excessive temperatures due to the passage of current.

Compliance is checked by the following test:

Un luminaire type, selon 0.4.2 de la CEI 60598-1, choisi pour représenter la situation la plus défavorable, est conçu pour être utilisé avec le rail et doit être monté sur celui-ci dans la position la plus défavorable en usage normal et lui être connecté électriquement. De plus, le rail doit être électriquement chargé de manière à être parcouru par le courant total, y compris le courant du luminaire, égal à son courant nominal; on choisit le temps le plus long, soit jusqu'à ce qu'une condition de stabilité thermique soit atteinte ou pendant 1 h.

Les luminaires types sont installés dans les zones d'ouverture de classe I et classe III.

L'essai doit être effectué à une température de t_a du rail ou à une température de 25 °C si la valeur de t_a n'est pas marquée.

La température la plus élevée de toute partie du rail doit être mesurée, la valeur obtenue ne devant pas dépasser la température maximale du rail dans des conditions normales de fonctionnement telle que déclarée par le constructeur.

12.2 Les composants d'un système de rails ne doivent pas atteindre des températures excessives en usage normal. Les températures des composants, rail excepté, doivent satisfaire aux prescriptions de la section douze de la CEI 60598-1.

12.3 L'endurance thermique d'un rail doit être vérifiée par l'essai suivant:

12.3.1 *Une longueur de rail de 1,2 m est montée comme en usage normal, suivant les instructions d'installation du constructeur, dans une chambre chaude où elle est maintenue pendant 168 h à une température dépassant de 10 °C la température maximale du rail dans des conditions normales de fonctionnement telle que déclarée par le constructeur, avec un minimum de 80 °C ou de la t_a du rail +55 °C, la valeur la plus élevée étant applicable.*

Après cet essai, le rail ne doit présenter aucun signe visible de détérioration et tout affaissement de la gaine isolante doit être tel que le rail continue de répondre aux prescriptions de l'article 8 et du paragraphe 13.1 (fil d'épreuve, doigt d'épreuve, etc.) et le rail doit satisfaire aux prescriptions du 15.1 (essai de résistance d'isolement).

12.3.2 *Pour les systèmes de rails de classe III/zones d'ouverture, un luminaire type selon le 0.4.2 de la CEI 60598-1 choisi pour représenter la situation la plus défavorable est conçu pour être utilisé avec le système de rails puis installé sur celui-ci dans la position la plus défavorable de l'utilisation normale et enfin connecté électriquement. Pour le câble d'alimentation, la position la plus défavorable doit être adoptée avec le câble plié fortement à l'ouverture d'entrée autant que la conception de celle-ci le permet. Le système de rails doit être alimenté électriquement de façon que le courant total, courant du luminaire inclus, soit égal au courant assigné.*

Le système de rails fonctionne à sa température t_a plus 20 °C et l'essai est réalisé selon le 12.3 de la CEI 60598-1.

A la suite de l'essai, en plus de satisfaire au 12.3 de la CEI 60598-1, le connecteur du système de rails ainsi que les coupleurs (s'il y en a), doivent être alimentés à 1,5 fois le courant assigné du système de rails. La chute de tension à chaque contact des connecteurs et/ou des coupleurs ne doit pas excéder 22,5 mV.

13 Protection contre les chocs électriques

Les dispositions de la section huit de la CEI 60598-1 sont applicables, en même temps que les prescriptions données de 13.1 à 13.3, sauf si le système de rails est de classe III/zones d'ouverture pour utilisation sur un réseau d'alimentation TBTS.

A typical luminaire in accordance with 0.4.2 of IEC 60598-1 and chosen to represent the most onerous situation designed to be used with the track shall be mounted on it in the most unfavourable position of normal use and electrically connected to it. The track shall be further electrically loaded so as to pass a total current, including the current to the luminaire, equal to its rated current, until a condition of thermal stability is reached or for 1 h whichever is the longer.

Typical luminaires are mounted on the class I and class III sector openings.

The test shall be made at a temperature equal to the t_a of the track or at 25 °C if t_a is not marked.

The highest temperature of any part of the track shall be determined and the value obtained shall not exceed the manufacturer's stated maximum track temperature under normal operating conditions.

12.2 Components of a track system shall not attain excessive temperatures in normal use. Temperatures of components excluding the track shall comply with the requirements of section twelve of IEC 60598-1.

12.3 The thermal endurance of the track shall be checked by the following tests:

12.3.1 *A 1,2 m length of track is mounted as in normal use, according to the manufacturer's installation instructions, in a heating cabinet which is maintained for 168 h at a temperature which is 10 °C in excess of the manufacturer's stated maximum track temperature under normal operating condition, with a minimum of 80 °C or the t_a of the track +55 °C, whichever is the greater.*

After the test, the track shall show no visible signs of deterioration and any shrinkage of the insulating liner shall be such that the track still complies with the relevant requirements of clause 8 and 13.1 (steel probe, test finger, test chain, etc.) and the track shall comply with the requirements of 15.1 (insulation resistance test).

12.3.2 *For Class III track/sector openings a typical luminaire in accordance with 0.4.2 of IEC 60598-1 and chosen to represent the most onerous situation designed to be used with the track shall be mounted on it in the most unfavourable position of normal use and electrically connected to it. For the supply cable the most unfavourable position shall be taken with the cable bent sharply at the inlet opening as far as possible as the design permits. The track shall be further electrically loaded so as to pass a total current, including the current to the luminaire, equal to its rated current.*

The track system is operated at its rated t_a plus 20 °C and the test is made in accordance with 12.3 of IEC 60598-1.

Following the test, in addition to complying with 12.3 of IEC 60598-1, the track supply connector and couplers (if any) shall be loaded with 1,5 times the rated current of the track system. The voltage drop across each contact of the connectors and/or couplers shall not exceed 22,5 mV.

13 Protection against electric shock

The provisions of section eight of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 13.1 to 13.3, except where the track system/sector openings is classified class III for operation from a SELV supply.

13.1 De plus, la conformité des rails en 8.2.5 de la CEI 60598-1 doit être vérifiée par l'application du calibre d'essai D, selon le Tableau 9.1 de la CEI 60598-1.

La conformité est vérifiée en réalisant l'essai avec le calibre appliqué dans toutes les directions possibles. Pendant l'essai, le calibre ne doit pas toucher une partie active.

13.2 Les adaptateurs doivent être conçus de façon que les parties actives ne puissent pas être touchées lorsque l'adaptateur est engagé partiellement ou complètement et câblé comme en usage normal.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai effectué avec le doigt d'épreuve normalisé. Ce doigt est appliqué dans toutes les positions possibles, si nécessaire avec une force de 10 N, un indicateur électrique étant employé pour déceler le contact avec les parties actives. Les parties mobiles sont placées à la main dans la position la plus défavorable.

13.3 Il ne doit pas être possible d'enlever à la main les parties du rail ou du composant empêchant l'accès à des parties actives. Les dispositifs de fixation de ces parties doivent être isolés des parties actives. Pour les adaptateurs, les prescriptions de ce paragraphe s'appliquent seulement lorsque l'adaptateur est fixé au rail. Si ces parties sont en métal, elles ne doivent toucher aucune partie active.

La conformité est vérifiée par examen et par essai manuel.

14 Résistance à l'humidité

Les dispositions du 9.3 de la section neuf de la CEI 60598-1 s'applique.

15 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

Les dispositions de la section dix de la CEI 60598-1 sont applicables, mais avec les modifications apportées de 15.1 à 15.3.

15.1 La résistance d'isolement entre parties actives de polarités différentes et entre parties actives et la masse et/ou les conducteurs de mise à la terre, mesurée selon 10.2.1 de la CEI 60598-1, ne doit pas être inférieure à 100 M Ω divisés par la longueur en mètres du rail essayé. (Ceci en remplacement des valeurs du Tableau 10.1 de la CEI 60598-1.)

15.2 Les dispositions en 10.3 de la CEI 60598-1 ne sont pas applicables.

15.3 Pour les systèmes d'alimentation combinés le test de rigidité diélectrique entre une zone de tension normale et une zone TBTS doit être réalisée en utilisant un essai de tension de 3750 V.

16 Dispositions en vue de la mise à la terre

Les dispositions de la section sept de la CEI 60598-1 sont applicables, mais modifiées par les prescriptions données de 16.1 à 16.4.

Cette section s'applique uniquement aux systèmes de rails à tension normale de classe I et aux zones d'ouverture à tension normale des systèmes d'alimentation combinés.

13.1 Additionally, for track, compliance with 8.2.5 of IEC 60598-1 shall be checked by the application of the test probe D, according to Table 9.1 of IEC 60598-1.

Compliance is checked by carrying out the test with the probe applied in every possible direction. During the test the probe shall not touch live parts.

13.2 Adaptors shall be so designed that live parts are not touchable when the adaptor is in partial or complete engagement and is wired as in normal use.

Compliance is checked by inspection and by a test with the standard test finger. This finger is applied in every possible position, if necessary with a force of 10 N, an electrical indicator being used to show contact with live parts. Movable parts are placed by hand in the most unfavourable position.

13.3 It shall not be possible to remove, by hand, track or component parts preventing access to live parts. The means for fixing these parts shall be insulated from live parts. For adaptors, the requirements of this subclause apply only when the adaptor is fitted to the track. If these parts are metallic, they shall not touch any of the live parts.

Compliance is checked by inspection and manual test.

14 Resistance to humidity

The provisions of 9.3 of section nine of IEC 60598-1 apply.

15 Insulation resistance and electric strength

The provisions of section ten of IEC 60598-1 apply but with the modifications of 15.1 to 15.3.

15.1 The insulation resistance measured according to 10.2.1 of IEC 60598-1 shall be not less than 100 MΩ divided by the length in metres of track under test, between live parts of different polarity and between live parts and the body and/or earthing conductors. (This replaces the values given in Table 10.1 of IEC 60598-1.)

15.2 The provisions in 10.3 of IEC 60598-1 do not apply.

15.3 For a mixed supply system the electric strength test between the mains voltage sector and the SELV sector shall be carried out using a 3 750 V test voltage.

16 Provision for earthing

The provisions of section seven of IEC 60598-1 apply but with the modification in 16.1 to 16.4.

This section applies to mains voltage class I track systems and the mains voltage sector opening of a mixed supply system only.

16.1 L'essai en 7.2.3 de la CEI 60598-1 doit être effectué sur l'échantillon d'essai, comme spécifié en 5.3.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

L'essai doit être effectué avec un courant d'au moins 25 A, la résistance calculée ne devant pas dépasser 0,1 Ω . Les adaptateurs et les connecteurs de luminaires pour des courants nominaux de moins de 6 A doivent satisfaire à l'essai en 7.2.3 de la CEI 60598-1.

La chute de tension à partir de laquelle la résistance est calculée doit être mesurée entre deux points quelconques du système installé comprenant 3 sections de rail, et en particulier entre le connecteur de raccordement au réseau et un adaptateur placé le plus loin possible du réseau, c'est-à-dire à au moins 6 points de contact du circuit de mise à la terre.

16.2 Toutes les parties du système de mise à la terre doivent être telles qu'il n'existe aucun risque de corrosion, oxydation incluse, provenant d'un contact entre ces parties et le conducteur de mise à la terre du rail, ou tout autre métal en contact avec le conducteur.

Si le corps du rail ou son enveloppe est en aluminium ou en alliage d'aluminium, des précautions doivent être prises pour éviter le risque de corrosion résultant d'un contact entre le cuivre et l'aluminium ou ses alliages.

16.3 Dans les luminaires de la classe I avec éléments amovibles équipés de connecteurs ou de dispositifs de raccordement similaires, la connexion de mise à la terre doit être effectuée avant celle des contacts transportant du courant et les contacts transportant du courant doivent se séparer avant que la connexion de mise à la terre ne soit interrompue.

16.4 Le conducteur de continuité de mise à la terre doit couvrir la totalité de la longueur du rail/secteur. Ce conducteur peut être un élément de construction mécanique du rail, pourvu qu'il ne soit pas possible d'enlever cet élément de construction mécanique sans interrompre en même temps l'alimentation en courant.

NOTE Des règles nationales d'installation peuvent ne pas permettre que la continuité du conducteur de terre soit un élément de la construction mécanique du rail, et dans ce cas il convient de fournir un conducteur séparé.

La conformité aux prescriptions en 16.2 et 16.4 doit être vérifiée par examen et par essai.

17 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

Les dispositions de la section treize de la CEI 60598-1, sauf celles en 13.4 sont applicables, excepté que l'essai de résistance à la chaleur en 13.2.1 de la CEI 60598-1 doit être effectué conformément à 17.1 et à 17.2.

17.1 Essai pour les rails

Les conditions d'essai et les exigences doivent être les mêmes qu'en 13.2.1 de la CEI 60598-1, sauf que 2 échantillons de la matière isolante du rail, d'environ 100 mm de longueur et de section rectangulaire de 10 mm de largeur et d'épaisseur égale à l'épaisseur minimale utilisée à fin d'isolation pour le type de rail déterminé, doivent être prélevés sur des sections de rail différentes de l'échantillon d'essai. Lorsque l'isolation du rail est de dimension insuffisante pour que des échantillons soient préparés et la zone d'essai façonnée, des échantillons d'essai fabriqués dans le même matériau et avec le même procédé doivent être utilisés. Ces échantillons seront préconditionnés comme spécifié en 12.3.

16.1 The test in 7.2.3 of IEC 60598-1 shall be made on the test sample, as specified in 5.3.

Compliance is checked by the following test:

The test shall be carried out at a current of at least 25 A, and the calculated resistance shall not exceed 0,1 Ω . Adaptors and luminaire supply connectors with current ratings of less than 6 A shall comply with the test in 7.2.3 of IEC 60598-1.

The voltage drop from which the resistance is calculated shall be measured between any 2 points of the installed system with 3 lengths of track, and in particular between the track supply connector and an adaptor placed farthest away from the supply, i.e. over at least 6 contact points of the earthing circuit.

16.2 All parts of the earthing system shall be such that there is no risk of corrosion, including oxidation, resulting from contact between the parts and the track earthing conductor, or any other metal that is in contact with it.

If the body of the track or enclosure is of aluminium or aluminium alloy, precautions shall be taken to avoid the risk of corrosion resulting from contact between copper and aluminium or its alloys.

16.3 For class I luminaires with detachable parts provided with connectors or similar connection devices, the earth connection shall be made before the current-carrying contacts are made and the current-carrying contacts shall separate before the earth connection is broken.

16.4 An earth continuity conductor shall extend the whole length of the track/sector. This conductor may be part of the mechanical construction of the track, provided that it is not possible to remove this part of the mechanical construction without at the same time interrupting the current supply.

NOTE National wiring rules may not permit the earth continuity conductor to be part of the mechanical construction of the track, and, in this case, a separate conductor should be provided.

Compliance with the requirements in 16.2 to 16.4 are checked by inspection and by test.

17 Resistance to heat, fire and tracking

The provisions of section thirteen of IEC 60598-1, excluding those in 13.4 apply except that the test in 13.2.1 of IEC 60598-1 for resistance to heat shall be as in 17.1 and 17.2.

17.1 Test for track

The test conditions and requirements shall be as in 13.2.1 of IEC 60598-1 except that 2 samples of the track insulation material about 100 mm long and of rectangular cross-section 10 mm wide and of a thickness equal to the minimum linear thickness used for insulation purposes within the particular track configuration shall be taken from different track lengths of the test sample. Where the track insulation is of insufficient size for the samples to be prepared and the test area to be unmachined, then test samples manufactured in the same material and by the same process shall be used. These samples shall be preconditioned as required in 12.3.