

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Low-voltage electrical installations –

Part 7-753: Requirements for special installations or locations – Heating cables and embedded heating systems

Installations électriques à basse tension –

Partie 7-753: Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux – Câbles chauffants et systèmes de chauffage intégrés



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2014 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Low-voltage electrical installations –
Part 7-753: Requirements for special installations or locations – Heating cables
and embedded heating systems**

**Installations électriques à basse tension –
Partie 7-753: Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux –
Câbles chauffants et systèmes de chauffage intégrés**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 91.140.50

ISBN 978-2-8322-1573-9

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
753 Heating cables and embedded heating systems.....	6
753.1 Scope	6
753.2 Normative references.....	6
753.3 Terms and definitions.....	6
753.4 Protection for safety.....	7
753.41 Protection against electric shock	7
753.411 Automatic disconnection of supply	8
753.413 Protective measure: electrical separation	8
753.42 Protection against thermal effects.....	8
753.423 Protection against burns	8
753.424 Protection against overheating	8
753.5 Selection and erection of electrical equipment	9
753.51 Common rules	9
753.511 Compliance with standards	9
753.514 Identification.....	9
753.515 Prevention of mutual detrimental influences.....	9
753.52 Wiring systems	10
753.520 Introduction	10
753.522 Selection and erection of wiring systems in relation to external influences.....	10
Annex A (normative) Information for the user of the installation	11
Annex B (informative) List of notes concerning certain countries.....	12
Bibliography.....	13

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-7-753:2014

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS –**Part 7-753: Requirements for special installations or locations –
Heating cables and embedded heating systems**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60364-7-753 has been prepared by IEC technical committee 64: Electrical installations and protection against electric shock.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2005 and constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) The title has been changed from "Floor and ceiling heating systems" to "Heating cables and embedded heating systems" to align with the revised scope.
- b) The scope has been extended and now covers embedded electric heating systems for surface heating, also electric heating systems for de-icing or frost prevention or similar applications, and covers both indoor and outdoor systems. This includes heating systems

for: walls, ceiling, floors, roofs, drainpipes, gutters, pipes, stairs, roadways, non-hardened compacted areas (e.g. football fields, lawns).

- c) For wall heating systems, this standard contains additional requirements (e.g. metal sheath/enclosure/grid) to protect against the effects of overheating caused by a short-circuit between live conductors due to penetration of an embedded heating unit.
- d) From heating units delivered from the manufacturer without exposed-conductive-parts, this standard requires a metallic mesh grid covering. This has been reduced to 3 mm for wall heating systems.
- e) This standard now requires that electric heating systems shall be selected and erected so as to avoid any harmful influence between the heating system and any electrical or non-electrical installations envisaged.
- f) This standard covers surface temperatures and now refers the reader to the appropriate IEC guide.

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

FDIS	Report on voting
64/1916FDIS	64/1954/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.

A list of all parts in the IEC 60364 series, published under the general title *Low-voltage electrical installations*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

For the purpose of this part (IEC 60364-7-753) the requirements of the general parts 1 to 6 of IEC 60364 apply.

The IEC 60364-7-7XX parts of IEC 60364 contain particular requirements for special installations or locations which are based on the requirements of the general parts of IEC 60364 (IEC 60364-1 to IEC 60364-6). These IEC 60364-7-7XX parts are considered in conjunction with the requirements of the general parts.

The particular requirements of this part of IEC 60364 supplement, modify or replace certain of the requirements of the general parts of IEC 60364 being valid at the time of publication of this part. The absence of reference to the exclusion of a part or a clause of a general part means that the corresponding clauses of the general part are applicable (undated reference).

Requirements of other 7XX parts being relevant for installations covered by this part also apply. This part may therefore also supplement, modify or replace certain of these requirements valid at the time of publication of this part.

The clause numbering of this part follows the pattern and corresponding references of IEC 60364. The numbers following the particular number of this part are those of the corresponding parts, or clauses of the other parts of the IEC 60364 series, valid at the time of publication of this part, as indicated in the normative references of this document (dated reference).

If requirements or explanations additional to those of the other parts of the IEC 60364 series are needed, the numbering of such items appears as 753.101, 753.102, 753.103 etc.

NOTE In the case where new or amended general parts with modified numbering were published after this part was issued, the clause numbers referring to a general part in this 753 part may no longer align with the latest edition of the general part. Dated references should be observed.

LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS –

Part 7-753: Requirements for special installations or locations – Heating cables and embedded heating systems

753 Heating cables and embedded heating systems

753.1 Scope

This part of IEC 60364 applies to embedded electric heating systems for surface heating. It also applies to electric heating systems for de-icing or frost prevention or similar applications. Both indoor and outdoor systems are covered.

Heating systems for industrial and commercial applications complying with relevant parts of IEC 60519, IEC 62395 and IEC 60079 are not covered.

NOTE Examples of heating systems covered by this standard are heating systems for walls, ceilings, floors, roofs, drainpipes, gutters, pipes, stairs, roadways, non-hardened compacted areas (e.g. football fields, lawns).

753.2 Normative references

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

IEC 60079-7, *Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety “e”*

IEC 60335-2-96, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-96: Particular requirements for flexible sheet heating elements for room heating*

IEC 60364 (all parts), *Low-voltage electrical installations*

IEC 60364-4-41:2005, *Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock*

IEC 60364-4-42, *Low-voltage electrical installations – Part 4-42: Protection for safety – Protection against thermal effects*

IEC 60800, *Heating cables with a rated voltage of 300/500 V for comfort heating and prevention of ice formation*

753.3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

753.3.1

thermal storage floor heating system

heating system in which, due to a limited charging period, a restricted availability of electrical energy is converted into heat and dissipated mainly through the surface of the floor to the room to be heated with an intended time delay

753.3.2**direct heating system**

heating system which generates heat from electrical energy and dissipates it to the room to be heated with a response time being as low as possible

753.3.3**complementary floor heating**

direct heating system integrated into the floor construction, for example, in the border zones close to outer walls, which complements the heat dissipation of a thermal storage floor heating system

753.3.4**heating-free area**

area of a surface that is deliberately left free of all parts of the heating system

753.3.5**heating cable**

cable with or without a shield or a metallic sheath, intended to give off heat for heating purposes

753.3.6**flexible sheet heating element**

heating element consisting of sheets of electrical insulation laminated with electrical resistance material, or a base material on which electrically insulated heating wires are fixed

753.3.7**heating unit**

heating cable or flexible sheet heating element with rigidly fixed cold leads or terminal fittings which are connected to the terminals of the electrical installation

753.3.8**cold lead**

insulated cable or cord intended to connect the heating unit with the electrical installation

753.3.9**self-limiting heating cable**

cable that cannot exceed 70 °C when tested according to IEC 60079-7 and which does not require cold leads for connection to the electrical installation

753.4 Protection for safety**753.41 Protection against electric shock****753.410.3.5 Protection by obstacles and placing out of reach**

Replace the requirements with the following:

The protective measures "obstacles" and "placing out of reach" as specified in Annex 41B of IEC 60364-4-41: 2005, shall not be used.

753.410.3.6

Replace the requirements with the following:

The protective measures "protection by non-conducting location", "protection by earth-free local equipotential bonding" and "protection by electrical separation for the supply of more than one item of current-using equipment" as specified in Annex 41C of IEC 60364-4-41:2005, shall not be used.

753.411 Automatic disconnection of supply

753.411.1 General

Add the following paragraph:

In the case of heating units which are delivered from the manufacturer without an earthed conductive shield a suitable conductive covering, for example, a mesh metallic grid, with a mesh size of not more than 30 mm for ceilings and floor installations and 3 mm for wall installations, shall be provided on site and connected to the protective conductor of the electrical installation.

Residual current protective devices shall be so selected, and the electrical circuits so subdivided, that any earth-leakage current which may be expected to occur during normal operation of the connected load(s) will be unlikely to cause unnecessary tripping of the device.

753.413 Protective measure: electrical separation

Add the following:

Electrical separation is not permitted for wall heating systems.

753.415.1 Additional protection: residual current protective devices (RCDs)

753.415.1.1

Add, at the end of 415.1.1 of IEC 60364-4-41 the following new paragraph:

Circuits supplying heating units shall have additional protection by the use of RCDs with a rated residual operating current not exceeding 30 mA. Time delayed type RCDs are not permitted.

753.42 Protection against thermal effects

753.423 Protection against burns

Add the following:

Where contact with the skin or footwear is possible, the surface temperature shall be limited.

NOTE Guidance on limitation of temperature is given in IEC Guide 117.

753.424 Protection against overheating

Add the following:

753.424.101 Wall heating systems

For wall heating systems the heating units shall be provided with a metal sheath or metal enclosure or fine mesh metallic grid. The metal sheath or metal enclosure or fine mesh metallic grid shall be connected to the protective conductor of the supply circuit.

NOTE This requirement is intended to protect against the effects of overheating caused by a short-circuit between live conductors due to penetration of an embedded heating unit.

753.424.102 To meet the requirements of IEC 60364-4-42, special care shall be taken to prevent the heating elements creating high temperatures to adjacent material. This may be achieved by using heating units with temperature self-limiting functions or by separation with heat-resistant materials. The latter may be accomplished by placing on a metal sheet, in metal conduit or at a distance of at least 10 mm in air from the ignitable structure.

753.5 Selection and erection of electrical equipment

753.51 Common rules

753.511 Compliance with standards

Add the following:

Flexible sheet heating elements shall comply with the requirements of IEC 60335-2-96.

Heating cables shall comply with IEC 60800.

753.514 Identification

753.514.1 General

Replace the existing text by the following new text:

Documentation for each heating system shall be provided, containing the following information where relevant:

- manufacturer and type of heating units;
- number of heating units installed;
- length/area of heating units;
- rated power;
- surface power density;
- layout of the heating units in the form of a sketch, drawing or picture;
- position/depth of heating units;
- position of junction boxes;
- conductors, shields and the like;
- heated area;
- rated voltage;
- rated resistance (cold) of heating units;
- rated current of overcurrent protective device;
- rated residual operating current of RCD;
- the insulation resistance of the heating installation and the test voltage used;
- the leakage capacitance;
- product information containing provisions about approved substances in the surroundings of the heating units, with necessary instructions for installation. If materials other than those recommended are used, the manufacturer shall be consulted.

This plan shall be fixed to, or adjacent to, the distribution board of the heating system.

Furthermore, the requirements of Annex A apply.

753.515 Prevention of mutual detrimental influences

753.515.1

Replace the existing text by the following new text:

Electric heating systems shall be selected and erected so as to avoid any harmful influence between the heating system and any electrical or non-electrical installations envisaged.

NOTE For example, an electric heating system can affect other parts of the electrical installation such as reducing the current-carrying capacity of cables of other circuits due to high local ambient temperature caused by the heating system.

Add the following new subclause:

753.515.101 Heating units shall not cross expansion joints of the building or structure.

753.52 Wiring systems

753.520 Introduction

753.520.4 General

Add the following new subclause:

753.520.4.101 Heating-free areas

For the necessary attachment of room fittings, heating-free areas shall be provided in such a way that the heat emission is not prevented by such fittings.

753.522 Selection and erection of wiring systems in relation to external influences

753.522.1 Ambient temperature (AA)

Add the following:

753.522.1.3 For cold leads (circuit wiring) and control leads installed in the zone of heated surfaces, the increase of ambient temperature shall be taken into account.

753.522.4 Presence of solid foreign bodies (AE)

Add the following:

753.522.4.3 Where heating units are installed there shall be heating-free areas where drilling and fixing by screws and the like may be carried out without risk of damage to the unit(s).

Annex A (normative)

Information for the user of the installation

A description of the heating system shall be provided to the person ordering the work upon completion of the installation.

The description shall contain at least the following information:

- a) description of the construction of the heating system, especially the installation depth of the heating units;
- b) location diagram with information concerning
 - the distribution of the heating circuits and their rated power,
 - the position of the heating units in each room,
 - particularities which have been taken into account when installing the heating units, for example heating-free areas, complementary heating zones, heating-free areas for fixing means penetrating into the covering material;
- c) data on the control equipment used, with relevant circuit diagrams and the dimensioned position of floor temperature and weather conditions sensors, if any;
- d) data on the type of heating units and their maximum operating temperature.

The installer shall inform the owner that the description of the heating system includes all necessary information, for example for repair work.

An appropriate number of instructions for use shall be provided to the owner or his agent upon completion. One copy of the instructions for use shall be permanently fixed in or near each relevant distribution board.

The instructions for use shall include at least the following data:

- description of the heating system and its function;
- operation of the heating installation in the first heating period in the case of a new building, for example, regarding drying out;
- operation of the control equipment for the heating system in the dwelling area and in the complementary heating zones, if any;
- information on restrictions on placing of furniture or similar:
 - additional floor coverings, for example, carpets with a thickness of >10 mm may lead to higher floor temperatures which can adversely affect the performance of the heating system;
 - pieces of furniture solidly covering the floor and/or built-in cupboards shall only be placed on heating-free areas,
 - furniture, such as carpets, seating and rest furniture with pelmets, which in part do not solidly cover the floor may not be placed in complementary heating zones, if any;
- in the case of ceiling heating systems, restrictions regarding the height of furniture. Cupboards of room height may be placed only below the area of ceiling where no heating elements are installed;
- dimensioned position of complementary heating zones and placing areas;
- statement that, in the case of thermal floor, wall and ceiling heating systems, no fixing shall be made into the floor, wall or ceiling, respectively. Excluded from this requirement are heating-free areas. Alternatives shall be given, where applicable.

Annex B (informative)

List of notes concerning certain countries

Country	Clause N°	Text
Austria	753.411.1, first paragraph	In Austria, the following additional requirements apply: In the case of heating units which are delivered from the manufacturer without an earthed conductive shield a suitable conductive covering, for example, a mesh metallic grid, with an mesh size not more than 3 mm for ceilings, floor and wall installations, shall be provided on site and connected to the protective conductor of the electrical installation.
Norway	753.415.1.1	In Norway, the following additional requirements apply: In Norway, circuits supplying heating units galvanic connected to a public IT distribution network, the rated residual operating current of the RCDs may be selected to be less or equal to 30 mA above the leakage current of the heating units in normal operation.
Spain	753.432.1 (new)	In Spain, the following additional requirements apply: In Spain, circuits supplying heating units in dwellings shall be protected by circuit breakers with a maximum rated current of 25 A.
Spain	753.511	In Spain, the following additional requirements apply: In Spain the standard applicable for heating cables is UNE 21155-1.
Germany	753.522.1, heading	In Germany, the following additional requirements apply: Delete "(AA)"
Germany	753.522.4, heading	In Germany, the following additional requirements apply: Delete "(AE)"
Spain	753.524 (new)	In Spain, the following additional requirements apply: In Spain, the line conductor of the cable supplying the thermostat shall have a cross-sectional area equal to that of the cold lead.

Bibliography

IEC 60079 (all parts), *Explosive atmospheres*

IEC 60079-30-1, *Explosive atmospheres – Part 30-1: Electrical resistance trace heating – General and testing requirements*

IEC 60079-30-2, *Explosive atmospheres – Part 30-2: Electrical resistance trace heating – Application guide for design, installation and maintenance*

IEC 60519 (all parts), *Safety in electroheating installations*

IEC 62395 (all parts), *Electrical resistance trace heating systems for industrial and commercial applications*

IEC Guide 117, *Electrotechnical equipment – Temperatures of touchable hot surfaces*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-7-753:2014

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	15
INTRODUCTION.....	17
753 Câbles chauffants et systèmes de chauffage intégrés	18
753.1 Domaine d'application.....	18
753.2 Références normatives	18
753.3 Termes et définitions	18
753.4 Protection pour assurer la sécurité.....	19
753.41 Protection contre les chocs électriques.....	19
753.411 Coupure automatique de l'alimentation	20
753.413 Mesure de protection: séparation électrique	20
753.42 Protection contre les effets thermiques	20
753.423 Protection contre les brûlures	20
753.424 Protection contre les surchauffes.....	20
753.5 Choix et mise en œuvre des matériels électriques	21
753.51 Règles communes	21
753.511 Conformité aux normes.....	21
753.514 Identification	21
753.515 Prévention contre les influences mutuelles nuisibles.....	22
753.52 Canalisations.....	22
753.520 Introduction	22
753.522 Choix et mise en œuvre des canalisations en fonction des influences externes	22
Annexe A (normative) Informations pour l'utilisateur de l'installation	23
Annexe B (informative) Liste des notes concernant certains pays	25
Bibliographie.....	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BASSE TENSION –

**Partie 7-753: Exigences pour les installations
ou emplacements spéciaux –
Câbles chauffants et systèmes de chauffage intégrés**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60364-7-753 a été établie par le comité d'études 64 de l'IEC: Installations électriques et protection contre les chocs électriques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2005 et constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) Le titre a été modifié de "Systèmes de chauffage par sol ou plafond" en "Câbles chauffants et systèmes de chauffage intégrés" pour être en cohérence avec le nouveau domaine d'application.

- b) Le domaine d'application a été étendu et couvre maintenant les systèmes de chauffage électrique intégrés pour le chauffage de surfaces, les systèmes de chauffage électrique pour le dégivrage ou la prévention du gel ou des applications similaires, et couvre à la fois les systèmes intérieurs et extérieurs. Ceci inclut les systèmes pour: murs, plafonds, sols, toits, tuyaux d'évacuation, gouttières, tuyaux, escaliers, chaussées, zones compactées meubles (par exemple terrains de football, pelouses).
- c) Pour les systèmes de chauffage installés dans les murs, la présente norme contient des exigences supplémentaires (par exemple gaine/enveloppe/grillage métallique) pour la protection contre les échauffements dus à un court-circuit entre conducteurs actifs pénétrant dans l'unité de chauffage intégré.
- d) Pour les unités de chauffage fournies par le constructeur sans masse, la présente norme exige un recouvrement par un grillage métallique. Celui-ci a été réduit à 3 mm pour les systèmes de chauffage installés dans les murs.
- e) La présente norme exige maintenant que les systèmes de chauffage électrique soient choisis et mis en œuvre de manière à éviter toute influence dommageable entre le système de chauffage et toute installation électrique ou non-électrique prévue.
- f) La présente norme traite des températures de surface et renvoie maintenant le lecteur au guide approprié de l'IEC.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
64/1916/FDIS	64/1954/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/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60364, publiées sous le titre général *Installations électriques à basse tension*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

Pour les besoins de la présente partie (IEC 60364-7-753), les exigences des parties générales 1 à 6 de l'IEC 60364 s'appliquent.

Les parties IEC 60364-7-7XX de l'IEC 60364 contiennent des exigences particulières pour les installations ou les emplacements spéciaux, basées sur les exigences des parties générales de l'IEC 60364 (IEC 60364-1 à IEC 60364-6). Ces parties IEC 60364-7-7XX sont à considérer conjointement avec les exigences des parties générales.

Les exigences particulières de la présente partie de l'IEC 60364 complètent, modifient ou remplacent certaines des exigences générales de l'IEC 60364, en vigueur au moment de la publication de la présente partie. L'absence de référence à une partie ou un article des parties générales signifie que les articles en question des parties générales actuellement en vigueur sont applicables (références non datées).

Les exigences des autres parties 7XX relevant des installations couvertes par la présente partie s'appliquent également. Par conséquent, la présente partie peut également compléter, modifier ou remplacer certaines de ces exigences valides au moment de sa publication.

La numérotation des articles de la présente partie suit le modèle et les références correspondantes de l'IEC 60364. Les numéros suivant les numéros spécifiques de la présente partie sont ceux des parties ou des articles correspondant(s) des autres parties de la série IEC 60364, valides au moment de la publication de la présente partie, tel qu'il est indiqué dans les références normatives du présent document (références datées).

Si des exigences ou des explications supplémentaires à celles des autres parties de la série IEC 60364 sont nécessaires, la numérotation de ces paragraphes est faite de la manière suivante: 753.101, 753.102, 753.103 etc.

NOTE Si des parties générales nouvelles ou amendées étaient publiées avec une numérotation modifiée après la parution de la présente partie, les numéros d'articles se référant à une partie générale dans cette partie 7XX pourraient ne plus correspondre avec la dernière édition des parties générales. Il conviendrait que les références datées soient alors être prises en compte.

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BASSE TENSION –

Partie 7-753: Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux – Câbles chauffants et systèmes de chauffage intégrés

753 Câbles chauffants et systèmes de chauffage intégrés

753.1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60364 s'applique aux systèmes de chauffage électriques intégrés pour le chauffage de surface. Elle s'applique aussi aux systèmes de chauffage électriques pour le dégivrage ou la prévention du gel ou pour des applications analogues. Les systèmes tant intérieurs qu'extérieurs sont couverts.

Les systèmes de chauffage pour les applications industrielles et commerciales conformes aux parties applicables des normes IEC 60519, IEC 62395 et IEC 60079 ne sont pas couverts.

NOTE Comme exemples de systèmes de chauffage couverts par la présente norme, on peut citer les systèmes de chauffage pour les murs, les plafonds, les sols, les toits, les tuyaux d'évacuation, les gouttières, les tuyaux, les escaliers, les chaussées, les zones compactées meubles (par exemple les terrains de football, les pelouses).

753.2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60079-7, *Atmosphères explosives – Partie 7: Protection de l'équipement par sécurité augmentée «e»*

IEC 60335-2-96, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-96: Exigences particulières pour les films chauffants souples pour le chauffage des locaux*

IEC 60364 (toutes les parties), *Installations électriques à basse tension*

IEC 60364-4-41:2005, *Installations électriques basse tension – Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques*

IEC 60364-4-42, *Installations électriques basse tension – Partie 4-42: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les effets thermiques*

IEC 60800, *Câbles chauffants de tension assignée 300/500 V pour le chauffage des locaux et la protection contre la formation de glace*

753.3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

753.3.1

système de chauffage par le sol à accumulation

système de chauffage dans lequel, en raison de la période limitée de charge, une quantité limitée d'énergie électrique est convertie en chaleur et dissipée principalement à la surface du sol du local à chauffer pendant une durée limitée

753.3.2**système de chauffage direct**

système de chauffage produisant de la chaleur à partir de l'énergie électrique et la dissipant dans le local à chauffer avec un temps de réponse aussi faible que possible

753.3.3**système de chauffage par le sol complémentaire**

système de chauffage direct incorporé dans le sol, par exemple dans les zones proches des murs extérieurs qui complète la dissipation de chaleur d'un système de chauffage par le sol à accumulation

753.3.4**zone non chauffée**

zone dont la surface est intentionnellement dépourvue de tout élément du système de chauffage

753.3.5**câble chauffant**

câble avec ou sans écran ou gaine métallique destiné à dissiper la chaleur pour des besoins de chauffage

753.3.6**film souple chauffant**

élément chauffant constitué de feuilles d'un matériau électriquement isolant laminées avec un matériau électriquement résistant ou un matériau de base sur lequel sont fixés des conducteurs chauffants isolés électriquement

753.3.7**unité chauffante**

câble chauffant ou film souple chauffant pourvu de connexions froides ou de bornes fixées de manière rigide qui sont connectées à la borne de l'installation électrique

753.3.8**connexion froide**

câble isolé ou cordon servant à relier l'unité chauffante à l'installation électrique

753.3.9**câble chauffant autorégulé**

câble ne pouvant pas dépasser 70 °C lorsqu'il est soumis aux essais conformément à l'IEC 60079-7 et ne nécessitant pas de connexions froides pour le raccordement à l'installation électrique

753.4 Protection pour assurer la sécurité**753.41 Protection contre les chocs électriques****753.410.3.5 Protection par des obstacles et par la mise hors de portée**

Remplacer les exigences par ce qui suit:

Les mesures de protection par « des obstacles » ou par « la mise hors de portée » comme spécifié dans l'Annexe 41B de l'IEC 60364-4-41:2005 ne sont pas permises.

753.410.3.6

Remplacer les exigences parce qui suit:

Les mesures de protection «protection par des locaux non conducteurs», «protection par des liaisons équipotentielles non reliées à la terre» et «protection par séparation électrique pour

l'alimentation de plus d'un élément d'un matériel d'utilisation» comme spécifiées dans l'Annexe 41C de l'IEC 60364-4-41:2005 ne sont pas permises.

753.411 Coupure automatique de l'alimentation

753.411.1 Généralités

Ajouter le paragraphe suivant:

Dans le cas d'unités chauffantes fournies par le constructeur sans blindage conducteur mis à la terre, un revêtement conducteur approprié, par exemple, un grillage métallique à une distance au plus égale à 30 mm pour les installations dans les plafonds et les planchers et à 3 mm pour les installations dans les murs, doit être prévu sur place et relié au conducteur de protection de l'installation électrique.

Les dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel doivent être choisis et les circuits électriques subdivisés de telle manière que tout courant à la terre éventuel pendant le fonctionnement normal de la (des) charge(s) connectée(s) ne soit pas susceptible de causer un déclenchement inutile du dispositif.

753.413 Mesure de protection: séparation électrique

Ajouter ce qui suit:

Une séparation électrique n'est pas permise pour les systèmes de chauffage installés dans les murs.

753.415.1 Protection complémentaire par dispositifs à courant différentiel-résiduel (DDR)

753.415.1.1

Ajouter, à la fin du 415.1.1.101 de l'IEC 60364-4-41, le nouveau paragraphe suivant:

Les circuits alimentant des unités de chauffage doivent être protégés, en complément, par un DDR dont le courant différentiel-résiduel assigné ne dépasse pas 30 mA. Les DDR de type temporisé ne sont pas autorisés.

753.42 Protection contre les effets thermiques

753.423 Protection contre les brûlures

Ajouter ce qui suit:

Il est recommandé que la température de surface soit limitée lorsqu'un contact avec la peau ou les chaussures est possible.

NOTE Des lignes directrices concernant la limitation de la température sont données dans le Guide 117 de l'IEC.

753.424 Protection contre les surchauffes

Ajouter ce qui suit:

753.424.101 Systèmes de chauffage installés dans les murs

Pour les systèmes de chauffage installés dans les murs, les unités chauffantes doivent être équipées d'une gaine métallique ou d'une enveloppe métallique ou d'un grillage métallique fin. La gaine métallique ou l'enveloppe métallique ou le grillage métallique fin doit être relié au conducteur de protection du circuit d'alimentation.

NOTE Cette exigence est ajoutée pour protéger contre les effets de l'échauffement causé par un court-circuit entre les conducteurs actifs dû la pénétration d'une unité chauffante intégrée.

753.424.102 Pour satisfaire aux exigences de l'IEC 60364-4-42, des précautions particulières doivent être prises pour empêcher les éléments chauffants de transmettre des températures élevées au matériau adjacent. Cet objectif peut être atteint en utilisant des unités chauffantes ayant des fonctions d'autorégulation de la température ou en réalisant une séparation à l'aide de matériaux résistant à la chaleur. Cette dernière méthode peut être réalisée avec un placement sur une feuille métallique, dans un conduit métallique ou à une distance d'au moins 10 mm dans l'air de la structure inflammable.

753.5 Choix et mise en œuvre des matériels électriques

753.51 Règles communes

753.511 Conformité aux normes

Ajouter ce qui suit:

Les films souples chauffants doivent satisfaire aux exigences de l'IEC 60335-2-96.

Les câbles chauffants doivent être conformes à l'IEC 60800.

753.514 Identification

753.514.1 Généralités

Remplacer le texte existant par ce qui suit:

La documentation fournie avec chaque système de chauffage doit contenir les informations suivantes lorsque cela est applicable:

- le constructeur et le type d'unités chauffantes;
- le nombre d'unités chauffantes installées;
- la longueur/surface des unités chauffantes;
- la puissance assignée;
- la densité de puissance par surface;
- la disposition des unités chauffantes sous forme de croquis, de plan technique ou d'image;
- l'emplacement/la profondeur des unités chauffantes;
- l'emplacement des boîtes de jonction;
- les conducteurs, écrans et analogues;
- les zones chauffées;
- la tension assignée;
- la résistance assignée (à froid) des unités chauffantes;
- le courant assigné des dispositifs de protection contre les surintensités;
- le courant résiduel assigné du DDR;
- la résistance d'isolement de l'installation de chauffage et la tension d'essai utilisée;
- la capacité de fuite;
- des informations de produit contenant des dispositions concernant les substances admises à proximité des unités chauffantes avec les instructions nécessaires pour l'installation. Si des matériaux différents des matériaux recommandés sont utilisés, le constructeur doit être consulté.

Ce plan doit être fixé sur ou près du tableau de répartition du système de chauffage.

De plus, les exigences de l'Annexe A s'appliquent.

753.515 Prévention contre les influences mutuelles nuisibles

753.515.1

Remplacer le texte existant par ce qui suit:

Les systèmes de chauffage électriques doivent être choisis et mis en œuvre de manière à éviter toute influence dommageable entre le système de chauffage et toute installation électrique ou non-électrique prévue.

NOTE Un système de chauffage électrique peut par exemple affecter d'autres parties de l'installation électrique à savoir en réduisant le courant admissible des câbles des autres circuits en raison d'une température locale élevée causée par le système de chauffage.

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

753.515.101 Les unités chauffantes ne doivent pas traverser des joints d'expansion du bâtiment ou de la structure.

753.52 Canalisations

753.520 Introduction

753.520.4 Généralités

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

753.520.4.101 Zones non chauffées

Pour la fixation nécessaire des aménagements des locaux, des zones non chauffées doivent être prévues de manière à ce que les émissions de chaleur ne soient pas bloquées par les dits aménagements.

753.522 Choix et mise en œuvre des canalisations en fonction des influences externes

753.522.1 Température ambiante (AA)

Ajouter ce qui suit:

753.522.1.3 L'augmentation de la température ambiante doit être prise en compte pour les connexions froides (câblage) et les liaisons de commande dans les zones chauffées.

753.522.4 Présence de corps solides étrangers (AE)

Ajouter ce qui suit:

753.522.4.3 Si des unités chauffantes sont installées, des zones non chauffées doivent être prévues aux emplacements où des percages et des fixations par vis et analogues sont susceptibles d'être réalisés.