

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

**Low-voltage electrical installations –
Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing
arrangements and protective conductors**

**Installations électriques à basse tension –
Partie 5-54: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Installations
de mise à la terre et conducteurs de protection**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2021 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
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 once a month by email.

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: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 18 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform

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 une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC online collection - oc.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Low-voltage electrical installations –
Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing
arrangements and protective conductors**

**Installations électriques à basse tension –
Partie 5-54: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Installations
de mise à la terre et conducteurs de protection**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.020; 91.140.50

ISBN 978-2-8322-9591-5

**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.**

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS –

**Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment –
Earthing arrangements and protective conductors****AMENDMENT 1****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 document may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Amendment 1 to IEC 60364-5-54:2011 has been prepared by IEC technical committee 64: Electrical installations and protection against electric shock.

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

Draft	Report on voting
64/2479/FDIS	64/2481/RVD

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

The language used for the development of this Amendment is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications/.

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

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

INTRODUCTION to Amendment 1

The main changes provided in this Amendment 1 are:

- clarification and necessary modifications to define a clear borderline between functional earthing and protective earthing (see INTRODUCTION);
- introduction of additional requirements for functional earthing and functional-equipotential-bonding for information technology systems and communication equipment (ICT).

INTRODUCTION

Add the following new text at the end of the existing paragraph:

To define a clear borderline between functional earthing and protective earthing the following explanations are given:

Functional earthing

- Functional earthing

If any connection of the functional earthing is interrupted, it does not impair any kind of protection or any kind of protective measure or protective provision provided for electrical safety. Therefore, its application mainly relates to:

- communication,
- measurement, and
- EMC as regards radiated disturbances and conducted high frequency disturbances.

- **Protective earthing**

If any connection of the protective earthing is interrupted, it impairs the protection or the function of a protective measure or protective provision provided for electrical safety.

Requirement for protective earthing are given in:

- IEC 60364-4-41 for protection against electric shock;
- IEC 60364-4-42 for protection against thermal effects;
- IEC 60364-4-44 for protection against conducted disturbances.

541.1 Scope

Add the following new text at the end of the existing paragraph:

This document also includes requirements regarding earthing and equipotential bonding for information and communication technology (ICT) with the aim of:

- reducing the risk of electrical hazards for correct operation of these devices and the information and communication technology wiring;
- providing the telecommunication systems with a reliable signal reference plane that can improve resistance to electromagnetic interference (EMI) by reference to ISO/IEC 30129.

NOTE Examples of information and communication technology (ICT) include:

- DC supply networks (and systems) for supplying power to ICT equipment within a building;
- star-shaped private automatic branch exchanges (PABX) or their equipment;
- local area (communication) networks (LANs);
- fire and intruder alarms communication systems;
- building automation systems, e.g. direct digital control systems;
- systems for computer-aided manufacturing (CAM) and other computer-aided services;
- broadcast and communication technology.

541.2 Normative references

Add the following new references:

IEC 60445, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification*
– *Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* (available at <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

Replace the existing reference to IEC 62305-3:2006 with the following new reference:

IEC 62305-3:2010, *Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard*

541.3 Terms and definitions

Add the following new definitions:

541.3.13

functional earthing conductor

conductor provided for functional earthing

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-13-28, modified – In the definition, "earthing conductor" replaced with "conductor".]

541.3.14

main functional earthing terminal main functional earthing busbar

MFET

terminal or busbar, which is part of the functional earthing arrangement of an electrical installation, enabling the electric connection of a number of conductors for functional earthing purposes

541.3.15

functional-equipotential-bonding

equipotential bonding for reasons other than electrical safety

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-13-21, modified – "operational reasons other than safety" replaced with "reasons other than electrical safety".]

541.3.16

protective-equipotential-bonding

equipotential bonding for the purposes of electrical safety

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-13-20, modified – "electrical" added.]

541.3.17

equipotential bonding

provision of electric connections between conductive parts, intended to achieve equipotentiality

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-13-19]

541.3.18

protective earthing

earthing for purposes of electrical safety

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-13-09, modified – "a point or points in a system or in an installation or in equipment" deleted.]

541.3.19

functional bonding conductor

conductor provided for functional-equipotential-bonding

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-13-29]

542 Earthing arrangements

542.1 General requirements

542.1.2

Delete the note.

542.2 Earth electrodes

542.2.1

Replace, after NOTE 2, the sentence:

"If a lightning protection system is required, 5.4 of IEC 62305-3:2006 applies."

with the following new sentence:

"Where a lightning protection system is required, IEC 62305-3:2010, 5.4 also applies."

542.2.2

Replace the second sentence starting with "One or more earth electrodes..." with the following new sentence:

"Earth electrode(s) shall be selected according to the soil conditions and the required value of resistance to earth."

543 Protective conductors

543.2 Types of protective conductors

543.2.3

Replace the first sentence starting with "The following metal parts..." with the following new sentence:

"The following metal parts shall not be used as protective conductors:"

Renumber the existing NOTE 1 as NOTE and delete NOTE 2.

543.3 Electrical continuity of protective conductors

543.3.2

Replace the text:

"Joints in protective conductors shall be accessible for inspection and testing except for"

with the following new text:

"Joints in protective conductors shall be accessible except for"

Replace the second dashed item:

"– encapsulated joints,"

with the following:

"– connections within enclosures which can be opened only by destruction,"

Replace the fourth dashed item with the following:

"– joints forming part of equipment, complying with the relevant standards, for example low-voltage switchgear and controlgear assemblies according to 543.2.2,"

Add, at the end of Clause 544, the following new Clause 545

545 Functional earthing and functional-equipotential-bonding for Information and communication technology equipment and systems (ICT)

545.1 Functional-equipotential-bonding for ICT

545.1.1 General

A functional-equipotential-bonding system may comprise

- functional earthing conductor(s),
- functional bonding conductor(s),
- a main functional earthing terminal.

Where the functional-equipotential-bonding system is not locally connected to the protective-equipotential-bonding system, the functional bonding conductors shall be

- insulated, and
- installed separately from the protective conductor, and
- connected to the main earthing terminal only once.

NOTE The functional-bonding-conductors are insulated because those conductors could under certain circumstances achieve a dangerous potential.

If there are multiple functional bonding conductors present in the electrical installation, a separate main functional earthing terminal (MFET) shall be installed for ease of connection for these conductors. The main functional earthing terminal shall be connected to the main earthing terminal only once.

The cross-sectional area of every functional bonding conductor or functional earthing conductor shall be capable of withstanding all mechanical and thermal stresses caused by the expected operational current. This current shall be determined in accordance with the manufacturer's instructions or by measurement taking into account the ICT equipment or system.

545.1.2 Minimum cross-sectional area

In the absence of requirements, for example stated by the equipment manufacturer, the following minimum cross-sectional area shall be applied for functional earthing conductors and functional bonding conductors:

- 2,5 mm² Cu or 16 mm² Al, if protection against mechanical damage is provided,
- 4 mm² Cu or 16 mm² Al, if protection against mechanical damage is not provided.

NOTE Larger cross-sectional areas can be specified for EMC reasons.

545.1.3 Identification

A functional earthing conductor shall be identified according to IEC 60445 by:

- the alphanumeric notation FE, or
- by the colour PINK at least applied at the terminations and points of connection, or
- by the symbol  (graphical symbol IEC 60417-5018:2011-07).

A functional bonding conductor shall be identified by:

- the alphanumeric notation FB, or
- by the symbol  (graphical symbol IEC 60417-5020:2002-10).

NOTE The alphanumeric notation and the colour marking are in accordance with IEC 60445.

The bi-colour combination GREEN-AND-YELLOW shall not be used to identify functional bonding conductors.

545.1.4 Electrical continuity of functional bonding conductors

The requirements of 543.3, except for 543.3.5, also apply for functional bonding.

If part of an item of equipment can be removed, the functional bonding conductor for the remaining part of the electrical installation shall not be disconnected.

545.1.5 Combined protective and functional bonding conductors

Where a combined protective and functional bonding conductor is used, it shall fulfil all requirements for a protective bonding conductor. The combined protective and functional bonding conductor shall be identified by the bi-colour combination GREEN-AND-YELLOW.

545.2 Main functional earthing terminal (MFET)

The following conductors shall be connected to the main functional earthing terminal (MFET), if any:

- functional earthing conductors;
- functional bonding conductors.

The main functional earthing terminal (MFET) and the main earthing terminal (MET) may be combined, as stated in 542.4.

545.3 Equipotential bonding ring conductors

The main earthing terminal (MET according to 542.4 and/or MFET according to 548.2) may be provided as a ring (closed loop) conductor to enable systems of information technology and communications equipment (ICT) to be incorporated into the equipotential bonding system using the shortest connection.

The equipotential bonding ring conductor shall be easily accessible wherever connections may be required.

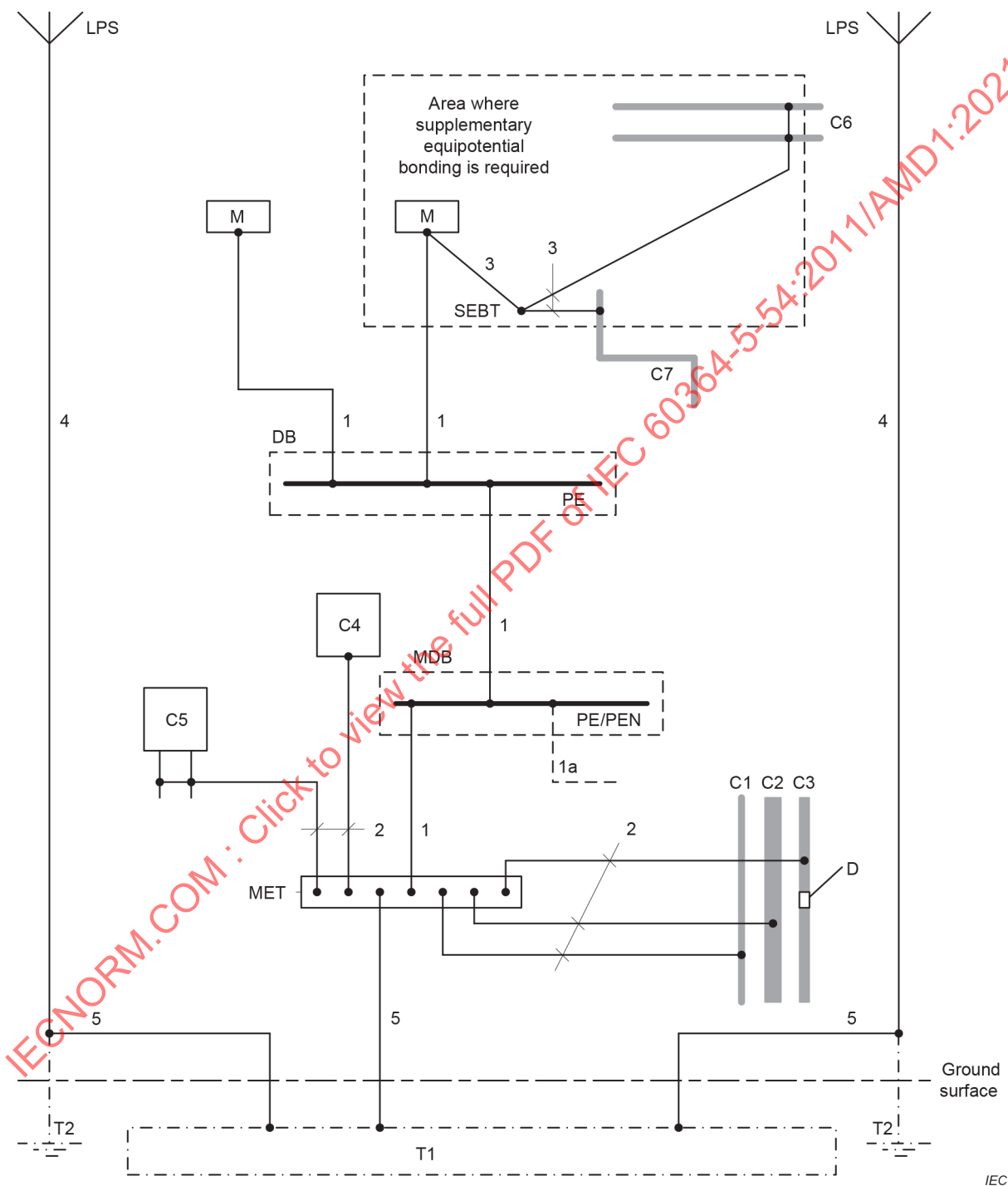
The cross-sectional area of equipotential bonding ring conductors shall comply either with Clause 544 when used also for protective bonding, or:

- be at least 50 mm² hot-dip galvanized steel strip, or
- be at least 16 mm² copper, or
- be a cross-sectional area in another material, which provides at least a conductivity equivalent to 16 mm² copper.

Annex B

Figure B.54.1

Replace the existing figure including the key to the figure with the following new Figure B.54.1 and key:



Key

Symbol	Name	Remark
C	Extraneous-conductive-part	
C1	Water pipe, metal from outside	Or district heating pipe
C2	Waste water pipe, metal from outside	
C3	Gas pipe with insulating insert, metal from outside	
C4	Air-conditioning	
C5	Heating system	
C6	Water pipe, metal e.g. in an area where supplementary equipotential bonding is required	See IEC 60364-7-701:2006, 701.415.2
C7	Waste water pipe, metal e.g. in an area where supplementary equipotential bonding is required	See IEC 60364-7-701:2006, 701.415.2
D	Insulating insert	
MDB	Main distribution board	
DB	Distribution board	Supplied from the main distribution board
MET	Main earthing terminal	See 542.4
SEBT	Supplementary equipotential bonding terminal	
T1	Concrete-embedded foundation earth electrode or soil-embedded foundation earth electrode	See 542.2
T2	Earth electrode for LPS if necessary	See 542.2
LPS	Lightning protection system (if any)	
PE	PE terminal(s) in the distribution board	
PE/PEN	PE/PEN terminal(s) in the main distribution board	
M	Exposed-conductive-part	
1	Protective earthing conductor (PE)	See Clause 543 Cross-sectional area see 543.1 Type of protective conductor see 543.2 Electrical continuity see 543.3
1a	Protective conductor, or PEN conductor, if any, from supplying network	
2	Protective bonding conductor for connection to the main earthing terminal	See 544.1
3	Protective bonding conductor for supplementary bonding	See 544.2
4	Down conductor of a lightning protection system (LPS) if any	
5	Earthing conductor	See 542.3

Where a lightning protection system is installed, the additional requirements are given in IEC 62305-3:2010, Clause 6, in particular those given in 6.1 and 6.2.

NOTE Functional earthing conductors are not shown in Figure B.54.1.

Figure B.54.1 – Examples of earthing arrangements for foundation earth electrode, protective conductors and protective bonding conductors

Annex E

Insert, between the column headers and first row, the following new row:

US	541.1	In the USA, there are specific requirements in NFPA 70 applicable to earthing (grounding).	In the USA, requirements specific for earthing (grounding) arrangements, and related protective conductors are contained in NFPA 70, National Electrical Code.
----	-------	--	--

Bibliography

Add the following new references:

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

ISO/IEC 30129, *Information technology – Telecommunications bonding networks for buildings and other structures*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-5-54:2011/AMD1:2021

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BASSE TENSION –

Partie 5-54: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Installations de mise à la terre et conducteurs de protection

AMENDEMENT 1

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 du présent document 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.

L'amendement 1 à l'IEC 60364-5-54:2011 a été établi par le comité d'études 64 de l'IEC: Installations électriques et protection contre les chocs électriques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
64/2479/FDIS	64/2481/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cet amendement est l'anglais.

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications/.

Le comité a décidé que le contenu du présent document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

INTRODUCTION à l'Amendement 1

Les principales modifications apportées dans le présent amendement sont les suivantes:

- clarification et modifications nécessaires pour différencier clairement la mise à la terre fonctionnelle de la mise à la terre pour des raisons de protection (voir l'INTRODUCTION);
- introduction d'exigences supplémentaires pour la mise à la terre fonctionnelle et les liaisons équipotentielles fonctionnelles des matériels et systèmes des technologies de l'information et de la communication (TIC).

INTRODUCTION

Ajouter le nouveau texte suivant à la fin de l'alinéa existant:

Pour différencier clairement la mise à la terre fonctionnelle de la mise à la terre pour des raisons de protection, se référer aux explications suivantes:

Mise à la terre fonctionnelle

- Mise à la terre fonctionnelle

L'interruption de toute connexion de la mise à la terre fonctionnelle ne compromet aucun type de protection ou de mesure de protection ou de disposition de protection fournie pour la sécurité électrique. Par conséquent, son application est principalement liée:

- à la communication;
- au mesurage; et
- à la CEM, concernant les perturbations rayonnées et les perturbations conduites à haute fréquence.

- Mise à la terre pour des raisons de protection

L'interruption de toute connexion de la mise à la terre pour des raisons de protection compromet la protection ou la fonction d'une mesure de protection ou d'une disposition de protection fournie pour la sécurité électrique.

Les exigences relatives à la mise à la terre pour des raisons de protection sont données dans:

- l'IEC 60364-4-41 pour la protection contre les chocs électriques;
- l'IEC 60364-4-42 pour la protection contre les effets thermiques;
- l'IEC 60364-4-44 pour la protection contre les perturbations conduites.

541.1 Domaine d'application

Ajouter le nouveau texte suivant à la fin de l'alinéa existant:

Le présent document inclut également des exigences concernant la mise à la terre et les liaisons équipotentielles pour les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le but de:

- réduire le risque de dangers électriques lors de l'utilisation correcte de ces appareils et du câblage des technologies de l'information et de la communication;
- fournir aux systèmes de télécommunications un plan de référence de signal fiable qui puisse améliorer la résistance au brouillage électromagnétique en référence à l'ISO/IEC 30129.

NOTE Exemples de technologies de l'information et de la communication (TIC):

- les réseaux (et systèmes) d'alimentation en courant continu qui alimentent l'appareil des technologies de l'information et de la communication dans un bâtiment;
- les commutateurs automatiques privés (PABX, *private automatic branch exchange*) en étoile ou leur équipement;
- les réseaux locaux (de communication) (LAN, *local area network*);
- les systèmes de communication des alarmes incendie et intrusion;
- les systèmes d'automatisation du bâtiment, par exemple, les systèmes de commande directe numériques;
- les systèmes de production assistée par ordinateur (PAO) et autres services assistés par ordinateur;
- la technologie de diffusion et de communication.

541.2 Références normatives

Ajouter les nouvelles références suivantes:

IEC 60445, *Principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces hommes-machines, le marquage et l'identification – Identification des bornes de matériels, des extrémités de conducteurs et des conducteurs*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible à l'adresse <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

Remplacer la référence existante à l'IEC 62305-3:2006 par la nouvelle référence suivante:

IEC 62305-3:2010, *Protection contre la foudre – Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains*

541.3 Termes et définitions

Ajouter les nouvelles définitions suivantes:

541.3.13

conducteur de mise à la terre fonctionnelle

conducteur utilisé pour la mise à la terre fonctionnelle

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-13-28, modifié – Dans la définition, "conducteur de mise à la terre" est remplacé par "conducteur".]

541.3.14

borne principale de mise à la terre fonctionnelle

barre principale de mise à la terre fonctionnelle

MFET

borne ou barre faisant partie des dispositions de mise à la terre fonctionnelle d'une installation électrique et assurant la connexion électrique d'un certain nombre de conducteurs à des fins de mise à la terre fonctionnelle

Note 1 à l'article: L'abréviation "MFET" est dérivée du terme anglais développé correspondant "main functional earthing terminal".

541.3.15

liaison équipotentielle fonctionnelle

liaison équipotentielle réalisée à des fins autres que la sécurité électrique

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-13-21, modifié – "à des fins fonctionnelles autres que la sécurité" remplacé par "à des fins autres que la sécurité électrique".]

541.3.16

liaison équipotentielle de protection

liaison équipotentielle réalisée à des fins de sécurité électrique

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-13-20, modifié – "électrique" ajouté.]

541.3.17

liaison équipotentielle

mise en œuvre de liaisons électriques entre parties conductrices pour réaliser l'équipotentialité

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-13-19]

541.3.18

mise à la terre pour des raisons de protection

mise à la terre réalisée à des fins de sécurité électrique

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-13-09, modifié – "d'un ou de plusieurs points d'un réseau, d'une installation ou d'un matériel" supprimé.]

541.3.19

conducteur de liaison fonctionnelle

conducteur prévu pour réaliser une liaison équipotentielle fonctionnelle

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-13-29]

542 Dispositions de mise à la terre

542.1 Exigences générales

542.1.2

Supprimer la note.

542.2 Prises de terre

542.2.1

Remplacer, après la NOTE 2, la phrase:

"Si un système de protection contre la foudre est requis, 5.4 de l'IEC 62305-3:2006 est applicable."

par la nouvelle phrase suivante:

"Lorsqu'un système de protection contre la foudre est exigé, le 5.4 de l'IEC 62305-3:2010 est également applicable."

542.2.2

Remplacer la deuxième phrase commençant par "Une ou plusieurs prises de terre..." par la nouvelle phrase suivante:

"La ou les prises de terre doivent être choisies conformément aux conditions du sol et à la valeur exigée de résistance à la terre."

543 Conducteurs de protection

543.2 Types de conducteurs de protection

543.2.3

Remplacer la première phrase commençant par "L'utilisation des éléments métalliques suivants ..." par la nouvelle phrase suivante:

"Les éléments métalliques suivants ne doivent pas être utilisés comme conducteurs de protection:"

Renommer la NOTE 1 existante en NOTE et supprimer la NOTE 2.

543.3 Continuité électrique des conducteurs de protection

543.3.2

Remplacer le texte:

"Les jonctions des conducteurs de protection doivent être accessibles pour vérification et essais, à l'exception des"

par le nouveau texte suivant:

"Les jonctions des conducteurs de protection doivent être accessibles, à l'exception des"

Remplacer le deuxième tiret:

"– jonctions encapsulées,"

comme suit:

"– connexions internes aux enveloppes qui ne peuvent être ouvertes que par destruction,"

Remplacer le quatrième tiret comme suit:

"– jonctions appartenant au matériel et satisfaisant aux normes applicables, par exemple, ensembles d'appareillages à basse tension conformément au 543.2.2,"

Ajouter, à la fin de l'Article 544, le nouvel Article 545 suivant

545 Mise à la terre fonctionnelle et liaison équipotentielle fonctionnelle pour le matériel et les systèmes des technologies de l'information et de la communication (TIC)

545.1 Liaison équipotentielle fonctionnelle pour les TIC

545.1.1 Généralités

Un système de liaison équipotentielle fonctionnelle peut comprendre

- un ou plusieurs conducteurs de mise à la terre fonctionnelle,
- un ou plusieurs conducteurs de liaison fonctionnelle,
- une borne principale de mise à la terre fonctionnelle.

Lorsque le système de liaison équipotentielle fonctionnelle n'est pas connecté en local au système de liaison équipotentielle de protection, les conducteurs de liaison fonctionnelle doivent être

- isolés, et
- installés séparément du conducteur de protection, et
- connectés une seule fois à la borne principale de terre.

NOTE Les conducteurs de liaison fonctionnelle sont isolés parce qu'ils peuvent dans certaines circonstances atteindre un potentiel dangereux.

S'il y a plusieurs conducteurs de liaison fonctionnelle dans l'installation électrique, une borne principale de mise à la terre fonctionnelle (MFET) doit être installée pour faciliter la connexion de ces conducteurs. La borne principale de mise à la terre fonctionnelle doit être connectée une seule fois à la borne principale de terre.

La section de chaque conducteur de liaison fonctionnelle ou de chaque conducteur de mise à la terre fonctionnelle doit être capable de supporter toutes les contraintes mécaniques et thermiques engendrées par le courant de fonctionnement attendu. Ce courant doit être déterminé conformément aux instructions du fabricant ou par mesurage, en tenant compte du matériel ou du système des technologies de l'information et de la communication.

545.1.2 Section minimale

En l'absence d'exigences, par exemple spécifiées par le fabricant du matériel, la section minimale suivante doit être appliquée aux conducteurs de mise à la terre fonctionnelle et aux conducteurs de liaison fonctionnelle:

- 2,5 mm² Cu ou 16 mm² Al, s'ils comportent une protection contre les dommages mécaniques;
- 4 mm² Cu ou 16 mm² Al, s'ils ne comportent pas de protection contre les dommages mécaniques.

NOTE Des sections supérieures peuvent être spécifiées pour des raisons liées à la CEM.

545.1.3 Identification

Un conducteur de mise à la terre fonctionnelle doit être identifié, conformément à l'IEC 60445, par:

- la notation alphanumérique FE; ou
- par la couleur ROSE appliquée au moins aux sorties et aux points de connexion; ou
- par le symbole  (symbole graphique IEC 60417-5018:2011-07).

Un conducteur de liaison fonctionnelle doit être identifié par:

- la notation alphanumérique FB; ou
- par le symbole  (symbole graphique IEC 60417-5020:2002-10).

NOTE La notation alphanumérique et le marquage de couleur sont conformes à l'IEC 60445.

La combinaison bicolore VERT ET JAUNE ne doit pas être utilisée pour identifier les conducteurs de liaison fonctionnelle.

545.1.4 Continuité électrique des conducteurs de liaison fonctionnelle

Les exigences du 543.3, à l'exception du 543.3.5, s'appliquent également à la liaison fonctionnelle.

Si un élément d'un équipement peut être retiré, le conducteur de liaison fonctionnelle de la partie restante de l'installation électrique ne doit pas être déconnecté.

545.1.5 Conducteurs de liaison fonctionnelle et de protection combinés

Si un conducteur combinant la protection et la liaison fonctionnelle est utilisé, il doit satisfaire à toutes les exigences relatives au conducteur de liaison de protection. Le conducteur combinant la protection et la liaison fonctionnelle doit être identifié par la combinaison bicolore VERT ET JAUNE.

545.2 Borne principale de mise à la terre fonctionnelle (MFET)

Les conducteurs suivants doivent être connectés à la borne principale de mise à la terre fonctionnelle (MFET), si elle existe:

- conducteurs de mise à la terre fonctionnelle;
- conducteurs de liaison fonctionnelle.

La borne principale de mise à la terre fonctionnelle (MFET) et la borne principale de terre (MET) peuvent être combinées, comme cela est indiqué en 542.4.