

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Safety of machinery –
Part 1: General requirements**

**Sécurité des machines –
Partie 1: Exigences générales**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60204-1:2016/AMD1:2021



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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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

**Safety of machinery –
Part 1: General requirements**

**Sécurité des machines –
Partie 1: Exigences générales**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.110; 29.020

ISBN 978-2-8322-1022-7

**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

SAFETY OF MACHINERY –

Part 1: General requirements

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 60204-1:2016 has been prepared by IEC technical committee 44: Safety of machinery – Electrotechnical aspects.

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

Draft	Report on voting
44/884/CDV	44/913/RVC

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.

FOREWORD

Replace the 7th item under the 8th paragraph with:

- 6.3.3 b): The use of residual current protective devices with a rated residual operating current which is coordinated with the earth electrode resistance is mandatory in TT systems as a means for fault protection by automatic disconnection of supply (Italy).

Replace the 8th item under the 8th paragraph with:

- 7.2.3: Disconnection of the neutral conductor is mandatory in a TN-S system (France).

Add the following new item after the 8th item under the 8th paragraph with:

- 7.2.3: Disconnection of the neutral conductor is mandatory in TN-systems (Norway).

2 Normative References

Delete the existing reference to IEC 60034-1.

Replace the existing reference to IEC 60364-4-41 with the following new reference:

IEC 60364-4-41:2005, *Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock*
IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017

Replace the existing reference to IEC 60364-5-53 with the following new reference:

IEC 60364-5-53:2019, *Low-voltage electrical installations – Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment – Devices for protection for safety, isolation, switching, control and monitoring*

Add the following new reference:

IEC 60364-6:2016, *Low-voltage electrical installations – Part 6: Verification*

Replace the existing reference to IEC 60445 with the following new reference:

IEC 60445:2017, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors*

Replace the existing reference to IEC 60947-5-1 with the following new reference:

IEC 60947-5-1:2016, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices*

Replace the existing reference to IEC 61558-1 with the following new reference:

IEC 61558-1:2017, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 1: General requirements and tests*

Replace the existing reference to ISO 7010 with the following new reference:

ISO 7010:2019, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs*
ISO 7010:2019/AMD1:2020

Replace the existing reference to ISO 13850 with the following new reference:

ISO 13850:2015, *Safety of machinery – Emergency stop function – Principles for design*

3.1 Terms and definitions

Replace existing source reference for term 3.1.16 "direct opening action" with the following new text:

[SOURCE: IEC 60947-5-1:2016, K.2.2]

Replace the existing source reference for term 3.1.21 "emergency stop device" with the following new text:

[SOURCE: ISO 13850:2015, 3.3, modified – Note has been added]

4.4.2 Electromagnetic Compatibility

Delete the existing second paragraph of Subclause 4.4.2.

Rename existing NOTE to NOTE 1 and add, after NOTE 1, the following new NOTE 2:

NOTE 2 Annex H provides examples of measures to reduce the effects of electromagnetic influences.

4.4.5 Altitude

Replace the existing text of the second paragraph of Subclause 4.4.5 before the hyphenated list with the following new text:

For equipment to be used at higher altitudes, it is necessary to take into account changes in parameters for example, the reduction of:

Add, at the beginning of the third paragraph of Subclause 4.4.5, the following new text:

Other parameters of different components can also alter with altitude.

6.3.1 General

Replace the text of NOTE 1 with the following new text:

The risk of harmful physiological effects from touch voltages depends upon a number of factors. These include but are not limited to; value of touch voltage, duration of possible exposure, environmental factors, skin condition.

8.2.1 General

Replace the fourth bulleted item of Subclause 8.2.1 with the following new text:

- those conductive structural parts of the machine used for protective bonding.

8.2.2 Protective Conductors

Replace the existing text of the fifth paragraph of Subclause 8.2.2 with the following new text:

Each protective conductor shall:

- be part of a multicore cable, or;
- be in a common enclosure with the line conductor, or;
- have a cross-sectional area of at least:
 - 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 1 The use of steel for a protective conductor is not excluded.

Delete the first bulleted list item of the seventh paragraph of Subclause 8.2.2 ("conductive structural parts of the machine").

9.2.3.2 Start

Replace the existing fourth paragraph of Subclause 9.2.3.2 with the following new text:

The provision of acoustic and/or visual warning signals before the starting of hazardous machine operation shall be considered during the risk assessment. Where the risk assessment determines that either or both are required the emission level of these warning signals shall be suitable for the intended environment.

9.2.3.4.3 Emergency Switching Off

Replace, in the first paragraph of Subclause 9.2.3.4, "IEC 60364-5-53:2001" with "IEC 60364-5-53:2019".

9.2.4.1 General requirements

Replace the existing second paragraph of Subclause 9.2.4.1 with the following new text:

Where a safety function of a CCS relies on data transmission the transmission reliability shall be considered.

Replace existing NOTE 3 with the following new text:

NOTE 3 IEC 62745 deals with cableless control systems for electrical equipment of machinery..

9.2.4.8 Emergency stop reset

Replace the existing third paragraph of Subclause 9.2.4.8 with the following new text:

Where the risk assessment shows that resetting of an emergency stop actuator on the portable cableless operator control station is not adequate then one or more supplementary fixed resets shall be provided.

10.8.2 Types of emergency switching off device

Replace the existing second paragraph of Subclause 10.8.2 with the following new text:

The devices shall have direct opening action (see Annex K of IEC 60947-5-1:2016).

11.4 Enclosures, doors and openings

In the ninth paragraph of Subclause 11.4, replace the first occurrence of "harmful" with "detrimental".

12.3 Insulation

Replace, in the first paragraph of Subclause 12.3, "should be sought" with "shall be considered".

13.2.3 Identification of the neutral conductor

Replace, in the first paragraph of Subclause 13.2.3, "IEC 60445:2010" with IEC 60445:2017.

13.5.2 Rigid metal conduit and fittings

Replace the existing second sentence of the first paragraph of Subclause 13.5.2 with the following new text:

Where galvanic action is possible between dissimilar metals these metal combinations shall not be used.

16.4 Marking of enclosures of electrical equipment

Delete the existing second bullet point of Subclause 16.4.

18.1 General

Add, at the end of the second paragraph of Subclause 18.1, the following new text:

Where the sequence cannot be followed verification a) and b) shall be conducted first.

18.2.2 Test 1 – Verification of the continuity of the protective bonding circuit

Replace, in the first paragraph of Subclause 18.2.2, "IEC 60364-4-41:2005" with "IEC 60364-4-41:2005+AMD1:2017"

18.2.3 Test 2 – Fault loop impedance verification and suitability of the associated overcurrent protective device

Replace the existing second dashed list item under item a) of the second paragraph of Subclause 18.2.3 with the following new text:

- measurement in accordance with A.1.4 for TN-systems or A.2.4 for TT-systems, and

18.4 Voltage tests

Delete the existing first paragraph of Subclause 18.4 and add the following new Note after the new first paragraph (previously second paragraph):

NOTE Test equipment in accordance with IEC 61180 or IEC 61557-14 can be used to perform voltage testing.

A.1.1 General

Replace the existing first paragraph of Subclause A.1.1 with the following new text:

The provisions in Annex A are derived from IEC 60364-4-41:2005+AMD1:2017, and IEC 60364-6:2016.

A.1.2 Conditions for protection by automatic disconnection of the supply by overcurrent protective devices

Replace the existing text of the third paragraph of Subclause A.1.2 with the following new text:

Where the value of the fault loop impedance exceeds $2U_0/3I_a$, a more precise assessment can be made in accordance with the procedure described in D.6.4.3.7.3 of IEC 60364-6:2016.

A.2.1 Connection to earth

In the NOTE replace the reference "IEC 60364-4-41:2005" with "IEC 60364-4-41:2005+AMD1:2017".

A.2.2 Protection by residual current protective device (RCD)

Replace, in NOTE 2, the reference "IEC 60364-5-53:2001" with "IEC 60364-5-53:2019".

H.2 General

Add, at the end of Clause H.2, the following new text:

In some applications, immunity and/or emission requirements of the electrical equipment can be met when the following conditions are fulfilled:

- the incorporated devices and components comply with the EMC requirements for the intended EMC environment specified in the relevant product standard (or generic standard where no product standard exists), and;
- the electrical installation and wiring are consistent with the instructions provided by the supplier of the devices and components with regard to mutual influences, (cabling, screening, earthing etc.) or with this informative Annex H if such instructions are not available from the supplier.

Bibliography

Add the following new reference:

IEC 60034-1, *Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance*

Replace the existing reference to IEC 60204-11 with the following new reference:

IEC 60204-11:2018, *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 11: Requirements for equipment for voltages above 1 000 V AC or 1 500 V DC and not exceeding 36 kV*

Replace the existing reference to IEC 60909-0 with the following new reference:

IEC 60909-0:2016, *Short-circuit currents in three-phase a.c. systems – Part 0: Calculation of currents*

Replace the existing reference to IEC 60947-5-2 with the following new reference:

IEC 60947-5-2:2019, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-2: Control circuit devices and switching elements – Proximity switches*

Replace the existing reference to IEC 61000-6-1 with the following new reference:

IEC 61000-6-1:2016, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-1: Generic standards – Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments*

Replace the existing reference to IEC 61000-6-2 with the following new reference:

IEC 61000-6-2:2016, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments*

Replace the existing reference to IEC 61000-6-4 with the following new reference:

IEC 61000-6-4:2018, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments*

Replace the existing reference to IEC 61180 with the following new reference:

IEC 61180, *High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Definitions, test and procedure requirements, test equipment*

Replace the existing reference to IEC 61496-1 with the following new reference:

IEC 61496-1:2020, *Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment – Part 1: General requirements and tests*

Replace the existing reference to IEC 62745 with the following new reference:

IEC 62745, *Safety of machinery – Requirements for cableless control systems of machinery*

Replace the existing reference to IEC 81346-2 with the following new reference:

IEC 81346-2:2019, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 2: Classification of objects and codes for classes*

Replace the existing reference to ISO 13851 with the following new reference:

ISO 13851:2019, *Safety of machinery – Two-hand control devices – Functional aspects and design principles*

Replace the existing reference to ISO 14118 with the following new reference:

ISO 14118:2017, *Safety of machinery – Prevention of unexpected start-up*

Add the following new reference:

ISO 14119, *Safety of machinery – Interlocking devices associated with guards – Principles for design and selection*

Replace the existing reference to ISO 14122-1 with the following new reference:

ISO 14122-1:2016, *Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 1: Choice of fixed means of access between two levels*

Replace the existing reference to ISO 14122-2 with the following new reference:

ISO 14122-2:2016, *Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 2: Working platforms and walkways*

Replace the existing reference to ISO 14122-3 with the following new reference:

ISO 14122-3:2016, *Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails*

Replace the existing reference to UL508A with the following new reference:

UL 508A, *UL Standard for Safety for Industrial Control Panels*

Replace the existing reference to NFPA 79 with the following new reference:

NFPA 79, *Electrical Standard for Industrial Machinery*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60204-1:2016/AMD1:2021

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES MACHINES –

Partie 1: Exigences générales

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 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.

L'amendement 1 à l'IEC 60204-1:2016 a été établi par le comité d'études 44 de l'IEC: Sécurité des machines – Aspects électrotechniques

Le texte de cet Amendement est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
44/884/CDV	44/913/RVC

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 du présent Amendement est l'anglais.

Ce 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 de ce 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.

AVANT-PROPOS

Remplacer le 7e élément situé sous le 8e alinéa par:

- 6.3.3 b): L'utilisation de dispositifs différentiels résiduels avec un courant de fonctionnement résiduel assigné qui est coordonné avec la résistance de l'électrode de terre est obligatoire dans les schémas TT servant de moyen de protection en cas de défaut par une coupure automatique de l'alimentation (Italie).

Remplacer le 8e élément situé sous le 8e alinéa par:

7.2.3: La coupure du conducteur neutre est obligatoire dans un schéma TN-S (France).

Ajouter le nouvel élément suivant après le 8e élément sous le 8e alinéa comme suit:

7.2.3: La coupure du conducteur neutre est obligatoire dans les schémas TN (Norvège).

2 Références normatives

Supprimer la référence existante à l'IEC 60034-1.

Remplacer la référence existante à l'IEC 60364-4-41 par la nouvelle référence suivante:

IEC 60364-4-41:2005, *Installations électriques à basse tension – Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques*
IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017

Remplacer la référence existante à l'IEC 60364-5-53 par la nouvelle référence suivante:

IEC 60364-5-53:2019, *Installations électriques à basse tension – Partie 5-53: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Dispositifs de protection pour assurer la sécurité, le sectionnement, la coupure, la commande et la surveillance*

Ajouter la nouvelle référence suivante:

IEC 60364-6:2016, *Installations électriques à basse tension – Partie 6: Vérification*

Remplacer la référence existante à l'IEC 60445 par la nouvelle référence suivante:

IEC 60445:2017, *Principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces homme-machine, le marquage et l'identification – Identification des bornes de matériels, des extrémités de conducteurs et des conducteurs*

Remplacer la référence existante à l'IEC 60947-5-1 par la nouvelle référence suivante:

IEC 60947-5-1:2016, *Appareillage à basse tension – Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande*

Remplacer la référence existante à l'IEC 61558-1 par la nouvelle référence suivante:

IEC 61558-1:2017, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments – Partie 1: Exigences générales et essais*

Remplacer la référence existante à l'ISO 7010 par la nouvelle référence suivante:

ISO 7010:2019, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Signaux de sécurité enregistrés*
ISO 7010:2019/AMD1:2020

Remplacer la référence existante à l'ISO 13850 par la nouvelle référence suivante:

ISO 13850:2015, *Sécurité des machines – Arrêt d'urgence – Principes de conception*

3.1 Termes et définitions

Remplacer la référence source existante du terme 3.1.16 "manœuvre positive d'ouverture" par le nouveau texte suivant:

[SOURCE: IEC 60947-5-1:2016, K.2.2]

Remplacer la référence source existante du terme 3.1.21 "appareil d'arrêt d'urgence" par le nouveau texte suivant :

[SOURCE: ISO 13850:2015, 3.3, modifiée – Une note a été ajoutée]

4.4.2 Compatibilité électromagnétique

Supprimer le deuxième alinéa existant du Paragraphe 4.4.2:

Renommer la NOTE existante qui devient ainsi la NOTE 1 et ajouter, après la NOTE 1, la nouvelle NOTE 2 suivante:

NOTE 2 L'Annexe H fournit des exemples de mesures de réduction des effets des influences électromagnétiques.

4.4.5 Altitude

Remplacer le texte existant du deuxième alinéa du Paragraphe 4.4.5 avant la liste à tiret par le nouveau texte suivant:

Pour pouvoir utiliser l'équipement à des altitudes plus élevées, il est nécessaire de tenir compte des modifications de paramètres, entre autres, de la réduction de:

Ajouter, au début du troisième alinéa du Paragraphe 4.4.5, le nouveau texte suivant:

D'autres paramètres de composants différents peuvent également varier en fonction de l'altitude.

6.3.1 Généralités

Remplacer le texte de la NOTE 1 par le nouveau texte suivant:

Le risque des effets physiologiques dommageables liés à des tensions de contact dépend d'un certain nombre de facteurs. Il s'agit entre autres, de la valeur de la tension de contact, de la durée de l'exposition possible, des facteurs environnementaux, de l'état de la peau

8.2.1 Généralités

Remplacer la quatrième puce du Paragraphe 8.2.1 par le nouveau texte suivant:

- de ces parties conductrices structurelles de la machine utilisées en vue d'une liaison de protection

8.2.2 Conducteurs de protection

Remplacer le texte existant du cinquième alinéa du Paragraphe 8.2.2 par le nouveau texte suivant:

Chaque conducteur de protection doit:

- faire partie intégrante d'un câble multiconducteur, ou;
- être dans une enveloppe commune avec le conducteur de phase, ou;
- avoir une section minimale de:
 - 2,5 mm² Cu ou 16 mm² Al en cas de protection contre les dommages mécaniques;
 - 4 mm² Cu ou 16 mm² Al en l'absence de protection contre les dommages mécaniques.

NOTE 1 L'utilisation de l'acier pour un conducteur de protection n'est pas exclue.

Supprimer la première puce du septième alinéa du Paragraphe 8.2.2 ("parties conductrices structurelles de la machine").

9.2.3.2 Marche

Remplacer le quatrième alinéa existant du Paragraphe 9.2.3.2 par le nouveau texte suivant:

La mise en place des signaux de mise en garde acoustiques et/ou visuels avant le démarrage de manœuvres dangereuses des machines doit être envisagée lors l'appréciation du risque. Lorsque l'appréciation du risque détermine que l'un ou l'autre ou les deux sont exigés, le niveau d'émission de ces signaux de mise en garde doit être adapté à l'environnement prévu.

9.2.3.4.3 Coupure d'urgence

Remplacer, dans le premier alinéa du Paragraphe 9.2.3.4, "IEC 60364-5-53:2001" par "IEC 60364-5-53:2019".

9.2.4.1 Exigences générales

Remplacer le deuxième alinéa existant du Paragraphe 9.2.4.1 par le nouveau texte suivant:

Lorsqu'une fonction de sécurité d'un système de commande sans fil (CSC) repose sur la transmission de données, la fiabilité de transmission doit être prise en compte.

Remplacer la NOTE 3 existante par le nouveau texte suivant:

NOTE 3 L'IEC 62745 s'applique aux systèmes de commande sans fil pour l'équipement électrique des machines.

9.2.4.8 Réinitialisation des appareils d'arrêt d'urgence

Remplacer le troisième alinéa existant du Paragraphe 9.2.4.8 par le nouveau texte suivant:

Lorsque l'appréciation du risque met en évidence le fait que la réinitialisation d'un organe de commande d'arrêt d'urgence sur le poste de commande opérateur sans fil portable n'est pas adéquate, une ou plusieurs réinitialisations fixes supplémentaires doivent alors être prévues.

10.8.2 Types d'appareils de coupure d'urgence

Remplacer le deuxième alinéa existant du Paragraphe 10.8.2 par le nouveau texte suivant:

Les appareils doivent être à manœuvre positive d'ouverture (voir l'Annexe K de l'IEC 60947-5-1:2016).

11.4 Enveloppes, portes et ouvertures

Dans le neuvième alinéa du Paragraphe 11.4, remplacer la première occurrence de "un dommage" par "un effet préjudiciable".

12.3 Isolant

Remplacer, dans le premier alinéa du Paragraphe 12.3, "il convient de solliciter les conseils du fournisseur de câble" par "les conseils du fournisseur de câble doivent être pris en considération".

13.2.3 Identification du conducteur neutre

Remplacer, dans le premier alinéa du Paragraphe 13.2.3, "IEC 60445:2010" par IEC 60445:2017.

13.5.2 Conduit métallique rigide et accessoires

Remplacer la deuxième phrase existante du premier alinéa du Paragraphe 13.5.2 par le nouveau texte suivant:

Lorsqu'une action galvanique est possible entre des métaux non similaires, ces combinaisons de métaux ne doivent pas être utilisées.

16.4 Marquage des enveloppes des équipements électriques

Supprimer la deuxième puce existante du Paragraphe 16.4.

18.1 Généralités

Ajouter, à la fin du deuxième alinéa du Paragraphe 18.1, le nouveau texte suivant:

Dans le cas où la séquence ne pourrait pas être suivie, les vérifications a) et b) doivent être menées en premier.

18.2.2 Essai 1 – Vérification de la continuité du circuit de protection

Remplacer, dans le premier alinéa du Paragraphe 18.2.2, "IEC 60364-4-41:2005" par "IEC 60364-4-41:2005+AMD1:2017"