IEC 60204-31

Edition 4.0 2013-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 31: Particular safety and EMC requirements for sewing machines, units and systems

Sécurité des machines – Équipement électrique des machines – Partie 31: Exigences particulières de sécurité et de CEM pour machines à coudre, unités et systèmes de couture

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 13.110; 61.080

ISBN 978-2-83220-749-9

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 6
4 General requirements 7
5 Incoming supply conductor terminations and devices for disconnecting and switching off 7
6 Protection against electric shock 8
7 Protection of equipment 8
8 Equipotential bonding 9
9 Control circuits and control functions 9
10 Operator interface and machine mounted control devices 10
11 Controlgear: location, mounting and enclosures 11
12 Conductors and cables 12
13 Wiring practices 12
14 Electric motors and associated equipment 12
15 Accessories and lighting 13
16 Marking, warning signs and reference designations 13
17 Technical documentation 13
18 Verification 14
Annex AA (normative) Electromagnetic compatibility requirements 15
Bibliography 22

Figure AA.1 – Ports 15
Figure AA.2 – Standard sewing unit for EMC tests 17

Table AA.1 – Emission – Radiated (enclosure) and conducted (AC mains) 18
Table AA.2 – Immunity – Enclosure port 19
Table AA.3 – Immunity – Ports for signal lines and data buses 20
Table AA.4 – Immunity – AC input and AC output power ports 21

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

SAFETY OF MACHINERY – ELECTRICAL EQUIPMENT OF MACHINES –

Part 31: Particular safety and EMC requirements for sewing machines, units and 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 60204-31 has been prepared by IEC technical committee 44: Safety of machinery – Electrotechnical aspects.

This fourth edition cancels and replaces the third edition, published in 2001. This edition constitutes a technical revision.

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

a) Alignment of the normative references;
b) Alignment of titles and subtitles to the IEC 60204-1;
c) Revision of Annex AA to align this annex with the relevant IEC standards.

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

FDIS	Report on voting
44/685/FDIS	44/687/RVD

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

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

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 60204-1:2005 and its Amendment 1:2008.

This part supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60204-1 so as to convert that publication into the IEC standard dealing with requirements for the electrical equipment of sewing machines, units and systems.

Where a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part, that subclause applies as far as is reasonable. Where this part states "addition", "modification" or "replacement" the relevant text in Part 1 is adapted accordingly.

The Annex which is additional to those in Part 1 is lettered AA.

A list of all the parts in the IEC 60204 series, published under the general title *Safety of machinery – Electrical equipment of machines*, 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 web site 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.

SAFETY OF MACHINERY – ELECTRICAL EQUIPMENT OF MACHINES –

Part 31: Particular safety and EMC requirements for sewing machines, units and systems

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by:

This part of IEC 60204 applies to the application of electrical and electronic equipment to sewing machines, units and systems, designed specifically for professional use in the sewing industry.

NOTE The requirements for sewing machines for household and similar use can be found in IEC 60335-2-28.

The equipment covered by this part commences at the point of connection of the supply to the electrical equipment of the machine (see 5.1). This part is applicable to the electrical equipment or parts of the electrical equipment which operate with nominal supply voltages not exceeding 1 000 V for alternating current and not exceeding 1 500 V for direct current, and with nominal frequencies not exceeding 200 Hz.

It does not cover all the requirements (e.g. guarding, interlocking, control) that are necessary to safeguard persons from hazards other than electrical hazards and which are specified in other standards.

This part applies to sewing units and systems which are installed in dry and well-kept clean locations and which process dry sewing material, as in the clothing industry. Where sewing units and systems are used in other than dry and well-kept clean locations, more stringent measures can be necessary, which need to be agreed between manufacturer and customer.

The noise emission of electrical and electronic equipment for sewing machines is not considered to be a relevant hazard. Therefore this standard does not contain any specific requirements on noise.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Additional references:

IEC 60204-1:2005*, Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*
Amendment 1:2008

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

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60721-3-3, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 3: Stationary use at weatherprotected locations*

IEC 60947-1:2007, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*
Amendment 1:2010

IEC 61000-3-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*

IEC 61000-3-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection*

IEC 61000-4-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

IEC 61000-4-6, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-11, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

IEC 61058-1, *Switches for appliances – Part 1: General requirements*

IEC 61558-1, *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products – Part 1: General requirements and tests*

CISPR 11:2009, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*
Amendment 1:2010

ENV 50204, *Radiated electromagnetic field from digital radio telephones – Immunity test*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 25
1 Domaine d'application 27
2 Références normatives 27
3 Termes et définitions 28
4 Exigences générales 29
5 Bornes des conducteurs d'alimentation et appareils de sectionnement et de coupure 29
6 Protection contre les chocs électriques 30
7 Protection de l'équipement 30
8 Liaisons équipotentielles 31
9 Circuits de commande et fonctions de commande 31
10 Interface opérateur et appareils de commande montés sur la machine 32
11 Appareillage de commande: emplacement, montage et enveloppes 34
12 Conducteurs et câbles 34
13 Pratiques du câblage 34
14 Moteurs électriques et équipements associés 35
15 Matériels accessoires et éclairage 35
16 Marquages, signaux d'avertissement et désignations de référence 36
17 Documentation technique 36
18 Vérification 36
Annexe AA (normative) Exigences relatives à la compatibilité électromagnétique 38
Bibliographie 46

Figure AA.1 – Entrées 38
Figure AA.2 – Unité de couture normalisée pour les essais CEM 41

Tableau AA.1 – Emission – Rayonnée (enveloppe) et conduite (alimentation alternative) 42
Tableau AA.2 – Immunité – Accès par l'enveloppe 43
Tableau AA.3 – Immunité – Accès pour lignes de signaux et bus de données 44
Tableau AA.4 – Immunité – Accès d’entrée et de sortie de puissance en courant alternatif 45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SÉCURITÉ DES MACHINES – ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DES MACHINES –

Partie 31: Exigences particulières de sécurité et de CEM pour machines à coudre, unités et systèmes de couture

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 60204-31 a été établie par le comité d'études 44 de la CEI: Sécurité des machines – Aspects électrotechniques.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition, parue en 2001. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) Alignement des références normatives;
b) Alignement des titres et sous-titres à la CEI 60204-1;

c) La révision de l'Annexe AA pour aligner cette annexe avec les normes CEI correspondantes.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
44/685/FDIS	44/687/RVD

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

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

La présente Norme Internationale doit être utilisée conjointement avec la CEI 60204-1:2005 et son Amendement 1:2008.

La présente partie complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60204-1 de façon à transformer cette publication en norme CEI traitant des exigences pour l'équipement électrique de machines à coudre, unités et systèmes.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie, ce paragraphe s'applique pour autant que cela soit raisonnable. Lorsque la présente partie spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», le texte correspondant de la Partie 1 est adapté en conséquence.

L’annexe complémentaire à celles de la Partie 1 est appelée AA.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60204, publiées sous le titre général *Sécurité des machines – Équipement électrique des machines*, peut être consultée sur le site de la CEI.

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 la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

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

SÉCURITÉ DES MACHINES – ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DES MACHINES –

Partie 31: Exigences particulières de sécurité et de CEM pour machines à coudre, unités et systèmes de couture

1 Domaine d'application

L'article correspondant de la Partie 1 est remplacé par:

La présente partie de la CEI 60204 est applicable à l'équipement aussi bien électrique qu'électronique des machines à coudre, des unités et systèmes de couture conçus spécialement pour un usage professionnel dans l'industrie de la couture.

NOTE Les exigences pour les machines à coudre à usage domestique et similaire peuvent être consultées dans la CEI 60335-2-28.

L'équipement traité dans la présente partie a pour origine le point de connexion à l'alimentation de l'équipement électrique de la machine (voir 5.1). La présente partie est applicable à l'équipement électrique ou à des parties de l'équipement électrique fonctionnant sous une tension nominale ne dépassant pas 1 000 V en courant alternatif ou 1 500 V en courant continu, et pour des fréquences nominales ne dépassant pas 200 Hz.

Cette partie ne traite pas de toutes les exigences (par exemple protecteurs, verrouillage, commande) qui sont nécessaires à la protection des personnes contre des dangers autres qu'électriques, et qui sont spécifiées dans d'autres normes.

La présente partie s'applique à des unités et systèmes de couture installés dans des locaux secs et bien entretenus et traitant des étoffes sèches, par exemple dans l'industrie de l'habillement. Lorsque ces unités et systèmes de couture sont utilisés dans d'autres locaux, qui ne sont pas secs et bien entretenus, des mesures plus sévères, devant faire l'objet d'un accord, peuvent être nécessaires.

L'émission de bruit des équipements électriques et électroniques pour machines à coudre n'est pas considérée comme un risque spécifique. Par conséquent, cette norme ne contient pas toutes les exigences spécifiques en matière de bruit.

2 Références normatives

L'article correspondant de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Références additionnelles:

CEI 60204-1:2005, *Sécurité des machines – Equipement électrique des machines – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1:2008

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

CEI 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences and essais*

CEI 60721-3-3, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 3: Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries*

CEI 60947-1:2007, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1:2010

CEI 61000-3-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤16 A par phase)*

CEI 61000-3-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-3: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel*

CEI 61000-4-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

CEI 61000-4-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 61000-4-4, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 61000-4-5:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*

CEI 61000-4-6, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

CEI 61000-4-11, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

CEI 61058-1, *Interrupteurs pour appareils – Partie 1: Règles générales*

CEI 61558-1, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues — Partie 1: Exigences générales et essais*

CISPR 11:2009, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*
Amendement 1:2010

ENV 50204, *Essai d'immunité aux émissions RF des radios téléphones numériques*