

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**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2013 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you 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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

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

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

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

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

Liens utiles:

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

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI 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.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**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

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.
--

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*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Additional definitions:

3.101

sewing machine

machine designed to produce one or more stitch types with one or more sewing threads

Note 1 to entry: Previously, the term “sewing machine head” was used instead of “sewing machine”.

Note 2 to entry: Stitch types are defined in ISO 4915.

Note 3 to entry: Seam types are defined in ISO 4916.

Note 4 to entry: In producing a seam, the machine can perform one or more sewing functions.

3.102

sewing machine stand

item, for example designed as a table, on which the sewing machine is arranged to enable optimum operation

3.103

sewing machine drive

equipment that drives a sewing machine, such as an electric motor, which is speed-controlled by electrical and/or mechanical means with or without a positioning device and with or without control of machine functions

3.104

sewing unit

equipment consisting of at least a sewing machine, a sewing machine stand and a sewing machine drive

Note 1 to entry: One or several devices incorporated in and/or attached to the sewing machine or sewing unit, for example for sewing, cutting, feeding, etc. the sewing material, as well as the sewing machine itself, are controlled by the operator or automatically.

3.105

sewing system

equipment consisting of at least two sewing units or parts of them, which are functionally interlinked

4 General requirements

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

4.4.2 Electromagnetic compatibility (EMC)

Replacement:

Replace this subclause with Annex AA.

4.4.4 Humidity

Modification:

Instead of the first paragraph, the following applies:

The electrical equipment shall be capable of operating in the intended manner in the humidity conditions covered by class 3K3 as specified in IEC 60721-3-3.

5 Incoming supply conductor terminations and devices for disconnecting and switching off

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

5.1 Incoming supply conductor terminations

Modification:

Add after the first sentence of the first paragraph:

Each sewing unit shall have only one incoming supply connection.

Each sewing system consisting of at least two sewing units that are not interlinked by means of control systems may have its own incoming supply connection for each sewing unit; however, if a failure of one sewing unit can cause a hazard, the sewing system shall have only one incoming supply connection.

5.3 Supply disconnecting (isolating) device

5.3.1 General

Addition:

When sewing units are interconnected by means of control systems to form a sewing system, only one supply disconnecting device shall be provided.

5.3.2 Type

Addition to item d):

On sewing units and systems which are started and stopped by actuating a hold-to-run control device (e.g. pedal), an isolating switch according to IEC 60947-3 for utilization categories AC-3 or DC-3, or a incorporated switch according to IEC 61058-1, shall be used.

5.3.4 Operating means

Addition:

For seated positions the operating handle of the ON/OFF switch shall be mounted between 0,5 m and 1,5 m above the servicing level.

6 Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

6.1 General

Addition:

This can also be achieved by the application of SELV according to IEC 60364-4-41.

7 Protection of equipment

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

7.5 Protection against supply interruption or voltage reduction and subsequent restoration

Addition:

On sewing units and systems, which are started by actuating a hold-to-run control device (such as a pedal), and stopped by releasing it, the provision of a device for avoiding an unintentional restart after a supply interruption or voltage reduction and subsequent restoration is not necessary.

8 Equipotential bonding

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

8.2.5 Parts that need not be connected to the protective bonding circuit

Addition:

It is not necessary to connect sewing machine stands or their accessible conducting parts when:

- they do not carry electrical equipment; or
- they carry electrical equipment operated at SELV and/or PELV only (see IEC 60364-4-41).

9 Control circuits and control functions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

9.1.1 Control circuit supply

Replacement:

Control circuits of sewing units and systems shall meet requirements for PELV (see 6.4) or SELV (see IEC 60364-4-41). The transformers supplying these circuits shall meet the requirements of IEC 61558-1.

9.2.5.2 Start

Addition:

The requirements of 9.2.5.2 do not apply to:

- sewing units and systems, which are started by actuating a hold-to-run control device (such as a pedal).

9.2.5.3 Stop

Addition:

The stop function required for sewing units and systems is met by a hold-to-run control devices (such as a pedal). On sewing units and systems for automatic bar tacking, sewing of buttonholes, fastening of buttons, etc., which have a short sewing cycle, the required function is met by an ON/OFF switch according to IEC 60947-3 or IEC 61058-1.

9.4 Control functions in the event of failure

9.4.1 General requirements

Addition:

NOTE On sewing units and systems on which the hazardous movement of parts is protected by fixed guards, interlocking of the guard with the electrical circuit is not necessary.

9.4.2.2 Provisions of partial or complete redundancy

Addition:

NOTE On sewing units and systems on which the hazardous movement of parts is limited to parts of the sewing machine itself, for example stitch forming elements, feed, etc., use of redundancy is not necessary.

9.4.2.3 Provision of diversity

Addition:

NOTE On sewing units and systems on which the hazardous movement of parts is limited to parts of the sewing machine itself, for example stitch forming elements, feed, etc., use of diversity is not necessary.

9.4.3.1 Earth faults

Addition:

On sewing units and systems, a particularly safe installation of those conductors that in the case of an earth fault could cause unintended starting, or hazardous movement of a machine, or could prevent its stopping, may be used instead of connecting the control circuits to the protective bonding circuit or providing an insulation monitoring device.

A particularly safe installation can be achieved, for example, by:

- enclosure of insulated conductors in ducts of insulating material;
- use of double insulation techniques; or
- encapsulation of components and devices.

10 Operator interface and machine mounted control devices

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

10.1.2 Location and mounting

Modification:

Replace the first dashed indent of the second paragraph by the following:

- those used for normal operation are not less than 0,5 m above the servicing level and are within easy reach from the normal working position of the operator (but see also 5.3.4 of this part);
- those used for adjustment and maintenance are not less than 0,3 m above the servicing level and so installed that they cannot be actuated during normal operation for example by position, locking, etc.

10.1.3 Protection

Replacement:

Where mounted as intended, operator interface and machine mounted control devices shall withstand the stresses of the expected use and shall have a minimum degree of protection of at least IP40 (see IEC 60529). IP40 is considered to be sufficient when sewing units and sewing systems are operated in an environment in which the effects of aggressive fluids, vapours and contamination by coarse dust and chips are not to be expected.

10.2 Push-buttons

10.2.1 Colours

Modification:

Instead of the first paragraph, the following applies:

As far as is practicable, push-button actuators shall be colour-coded in accordance with Table 2; limitations of the practicability are sizes of actuators, built-in casing and design of actuators.

10.3 Indicator lights and displays

10.3.2 Colours

Modification:

Instead of the first sentence, the following applies:

As far as is practicable, indicator light lenses shall be colour-coded, with respect to the condition (status) of the machine in accordance with Table 4; limitations of the practicability are sizes of actuators, built-in casing and design of actuators.

10.4 Illuminated push-buttons

Modification:

Instead of the first sentence, the following applies:

As far as is practicable, illuminated push-buttons shall be colour-coded in accordance with Tables 2 and 4; limitations of the practicability are sizes of actuators, built-in casing and design of actuators.

10.7.4 Local operation of the supply disconnecting device to effect emergency stop

Addition:

On automatically controlled sewing units and systems for which emergency stop devices according to 10.7.2 are considered to be unnecessary, the supply disconnecting device shall fulfil the function of the emergency stop device.

On sewing units and systems which are started by actuating a hold-to-run control device (such as a pedal), an emergency stop device is not required. Moreover, an emergency stop device is not necessary on automatically controlled sewing units and systems for automatic bar tacking, sewing of buttonholes, fastening of buttons, etc., which have only a short automatic sewing process.

These sewing units and systems may be equipped with a device according to IEC 60947-3 or IEC 61058-1 for switching ON and OFF.

11 Controlgear: location, mounting and enclosures

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

11.2 Location and mounting

11.2.1 Accessibility and maintenance

Modification:

Instead of the second paragraph, the following applies:

Where access is required for regular maintenance or adjustment, the relevant devices shall be arranged between 0,3 m and 2,0 m above the servicing level.

11.2.2 Physical separation or grouping

Addition:

In enclosures according to 6.2.1, the distances between the protective enclosure and live parts shall be not less than the clearance and creepage distances given in Table 13 Case A and Table 15 of IEC 60947-1:2007, Amendment 1:2010, pollution degree 2 shall apply.

For printed circuit assemblies and all other electrical equipment and devices (such as switches, motors), IEC 60664-1:2007, Table F.4, pollution degree 2 shall apply.

11.3 Degrees of protection

Replacement:

The minimum degree of protection shall be IP40 for enclosures of switching devices of sewing units and systems. **Exception:** if all the circuits used in and with the devices meet the requirements of 6.1 of this part of IEC 60204, IP20 is permitted as the minimum degree of protection.

12 Conductors and cables

This clause of Part 1 is applicable.

13 Wiring practices

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

13.2.4 Identification by colour

Addition:

Conductors used for functional earthing shall be identified by the colour GREY.

Common conductors, for example for eliminating static charges, shall be identified by the colour GREY.

13.5.8 Connection boxes and other boxes

Modification:

Instead of the second sentence of the first paragraph, the following applies:

IP40 (see IEC 60529) shall be the minimum degree of protection for connection and through boxes of sewing units and systems. **Exception:** if all the circuits used in and with the devices meet the requirements of 6.1 of this part of IEC 60204, IP20 is permitted as the minimum degree of protection.

14 Electric motors and associated equipment

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

14.1 General requirements

Addition:

Voltage transformation for the purpose of feeding external consumers (loads) by tapping the stator winding of motors is not permitted.

14.2 Motor enclosures

Addition:

The minimum degree of protection of the sewing machine drive (including the control device possibly attached to it) shall be IP40.

14.3 Motor dimensions

Addition:

The dimensions of sewing machine drives need not correspond to IEC 60072-1 and IEC 60072-2.

15 Accessories and lighting

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

15.2 Local lighting of the machine and equipment

15.2.1 General

Addition:

For local lighting (sewing lamps) of sewing units and systems up to a rated voltage of 50 V a.c., the ON/OFF switch may be incorporated in the flexible connecting cords.

15.2.2 Supply

Addition:

Low-voltage sewing lamps shall be supplied either by built-in transformers or by external extra-low voltage transformers according to IEC 61558-1.

Circuits for local lighting (sewing lamps) intended for use, for example threading, replacing sewing implements, maintenance work, shall be connected to the incoming supply side of the device for switching ON and OFF the sewing unit or system.

16 Marking, warning signs and reference designations

This clause of Part 1 is applicable.

17 Technical documentation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

17.7 Operating manual

Addition:

The instructions shall draw attention to the need always to switch off the sewing unit or system, for example by actuating the ON/OFF switch or by disconnecting the plug from the incoming supply, when:

- sewing implements (such as sewing machine needle, presser foot, bobbin or needle plate) have to be replaced;
- threading a needle, looper, spreader, etc. is required;
- the workplace is left unattended;
- maintenance work has to be performed.

18 Verification

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

18.1 General

Addition:

The tests of 18.2, 18.3, 18.4 and 18.7 are routine tests.

The tests of 18.5 and 18.6 are type tests.

18.3 Insulation resistance tests

Addition:

Control and signal circuits containing electronic devices shall be connected to the protective conductor while the other circuits are tested. After disconnecting the protective conductor connection mentioned above, the insulation resistance to earth shall be measured in a second test with at least 100 V d.c. The test voltage shall not be applied suddenly in order to avoid any damage to the electronic circuit.

18.4 Voltage tests

Addition:

Such disconnected components include rectifiers, capacitors, electronic devices and motors up to a rated power of 1 kW.

Motors shall be tested according to IEC 60034-1. Electronic circuits of below 50 V rated voltage shall not be subjected to a voltage test.

If the electrical equipment of the machine contains surge protection devices which are likely to operate during the test, it is permitted to either:

- disconnect these devices, or
- reduce the test voltage to a value lower than the voltage protection level of the surge protection devices, but not lower than the peak value of the upper limit of the supply (phase to neutral) voltage.

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows:

Addition:

Annex AA (normative)

Electromagnetic compatibility requirements

AA.1 General

The objective of this annex is to define limits for sewing units, sewing systems and their equipment, e.g. sewing machine drives, controls, etc., in relation to electromagnetic emissions which may cause interference in other equipment, and in relation to continuous and transient, conducted and radiated disturbances, including electrostatic discharges.

AA.2 Electromagnetic compatibility test levels

The ports which can be influenced by electromagnetic phenomena are:

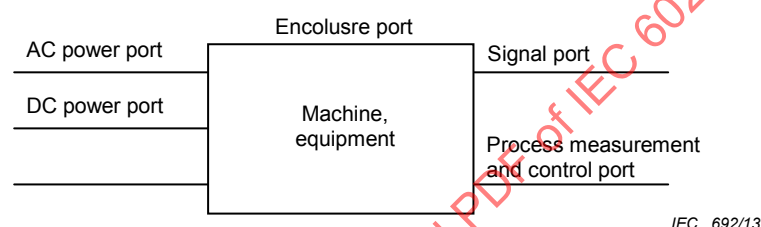


Figure AA.1 – Ports

The limits of electromagnetic compatibility specified in Tables AA.1 to AA.4 are effective:

- a) in the case of emission limits, for foreseeable use in a residential environment; and
- b) in the case of immunity, for use in the industrial environment characteristic of the sewing industry;

and therefore covers foreseeable use in all environments of the sewing industry.

AA.3 Emission

The electrical disturbances generated by the machine or by the equipment shall not exceed the levels specified in Table AA.1.

Measurement of interference voltages is not required on shielded lines which connect shielded parts of equipment. The shields shall be connected together.

Measurement of the interference voltages is not required on lines connecting parts of equipment which are less than 2 m in length and which cannot be extended.

AA.4 Immunity

Where electronic equipment is used, it shall be designed to withstand at least the test values specified in Tables AA.2 to AA.4.

The immunity test requirements for machines and equipment covered by this part of IEC 60204 are on a port to port basis.

AA.5 Performance criteria

Machines and equipment shall not become hazardous as a result of the application of the tests defined in this part of IEC 60204.

A functional description and a definition of performance criteria, during or as a consequence of the EMC testing, shall be noted in the test report, based on the following:

- **performance criterion A:** the machines and equipment shall continue to operate in the intended manner. No degradation of performance or loss of function is allowed below a performance level specified by the manufacturer, when the machines and equipment are used as intended. In some cases, the performance level may be replaced by a permissible loss of performance;
- **performance criterion B:** the machines and equipment shall continue to operate in the intended manner after the test. No degradation of performance or loss of function is allowed below a performance level specified by the manufacturer, when the machines and equipment are used as intended. In some cases, the performance level may be replaced by a permissible loss of performance. During the test, degradation of performance is however allowed. No change of actual operating state or stored data is allowed.
- **performance criterion C:** a temporary malfunction is permissible, if the function is self-recovering or recoverable by activation of the operating and/or setting elements.

If either the minimum performance level or the permissible performance loss is not specified by the supplier, then either of these may be derived from the product description and documentation and what the user may reasonably expect from the machines and equipment when used in the intended manner.

AA.6 Electromagnetic compatibility tests

AA.6.1 General electromagnetic compatibility (EMC) test conditions

The EMC tests shall be carried out:

- within the specified operating conditions for sewing units and systems or equipment and its nominal supply voltage;
- on completely equipped and ready-for-use sewing units and systems or, for sewing systems, on the individual machines in working order which build the entirety of the system;
- on sewing units and systems or equipment arranged in their maximum extension (for example controls with the maximum number of inputs/outputs and functions, all machines and equipment with minor configurations being considered to be in accordance with this part of IEC 60204);
- as single tests in sequence, the sequence of the test being optional.

The configuration and mode of operation during the test shall be precisely noted in the test report.

It is not always possible to test every function of the machine, and in such cases the most critical mode of operation shall be selected.

It may be determined, from consideration of the electrical characteristics and usage of particular machines and equipment, that some of the tests are inappropriate and are therefore unnecessary. In such a case, the decision not to test shall be recorded in the test report.

The sewing machine drive and additional equipment shall be tested on a standard sewing unit equipped as shown in Figure AA.1.

The sewing machine drives and equipment thus tested will be regarded as EMC-prepared. Specific test measures shall be agreed upon with the suppliers involved.

NOTE EMC-prepared equipment cannot guarantee solely the EMC-compatibility of the sewing unit or sewing system.

Measurements shall be performed under well-defined and reproducible conditions for each type of EMC phenomenon.

AA.6.2 EMC test conditions for emission

The description of the test and the test equipment shall be as given in Clauses 7 and 8 of CISPR 11:2009, Amendment 1:2010.

The test shall be carried out using the test set-up shown in Figure AA.2, except that the requirements for the ground plane shall be according to Clause 8 of CISPR 11:2009, Amendment 1:2010.

AA.6.3 EMC test conditions for immunity

The description of the test, the test methods and test equipment are given in the standards listed in Tables AA.2 to AA.4.

The test shall be carried out using the test set-up shown in Figure AA.2.

The test for sewing systems may differ from this test set-up.

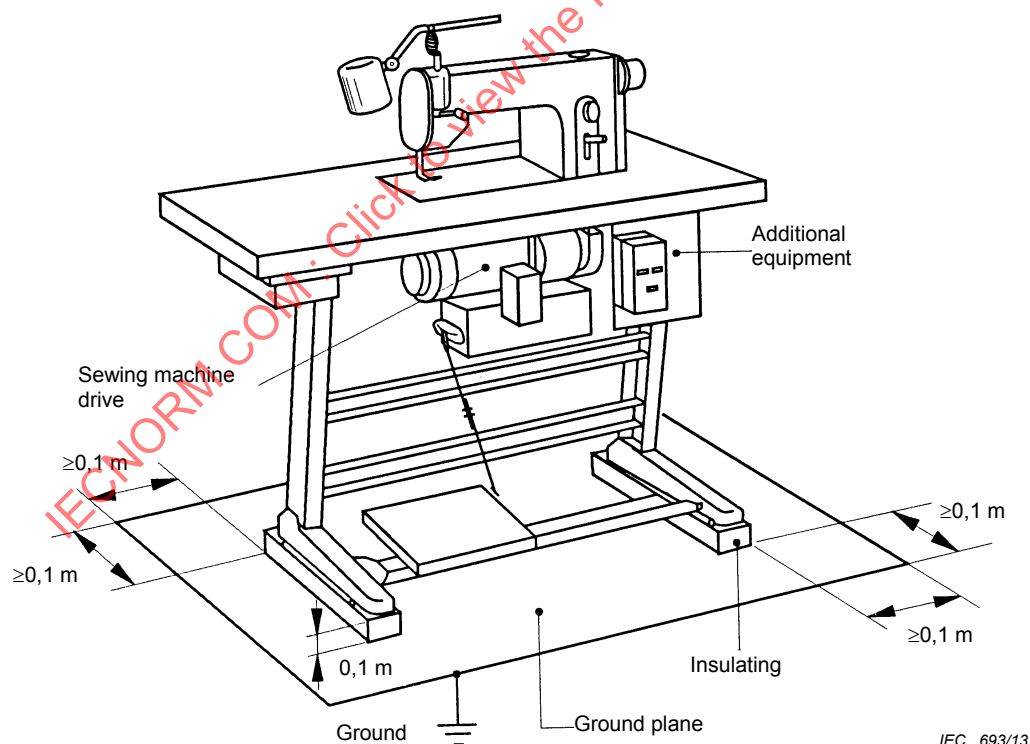


Figure AA.2 – Standard sewing unit for EMC tests

Table AA.1 – Emission – Radiated (enclosure) and conducted (AC mains)

Port	Frequency range	Limits	Basic standard	Applicability Note	
Enclosure	30 MHz – 230 MHz	30 dB(μV/m) quasi-peak, measured at 10 m distance	CISPR 11	See Note 1	
	230 MHz – 1 000 MHz	37 dB(μV/m) quasi-peak, measured at 10 m distance			
AC mains	150 kHz – 0,5 MHz	66 dB(μV) to 56 dB(μV) quasi-peak		See Notes 2, 3 and 4	
	0,5 MHz – 5 MHz	56 dB(μV) to 46 dB(μV) average decreasing linearly with the logarithm of the frequency			See Notes 2, 3 and 4
		56 dB(μV) quasi-peak 46 dB(μV) average			
	5 MHz – 30 MHz	60 dB(μV) quasi-peak 50 dB(μV) average			See Notes 2, 3 and 4
NOTE 1 In situ measurements are excluded from this standard.					
NOTE 2 Impulse noise (clicks) which occurs less than five times per minute is not considered. For clicks appearing more often than 30 times per minute, the limits of Table AA.1 apply. For clicks appearing between five and 30 times per minute, a relaxation of 20 log 30/N dB of the limits of Table AA.1 is allowed (where N is the number of clicks per minute).					
NOTE 3 Applies only to machine and equipment operating at less than 1 000 V RMS (Root Mean Square).					
NOTE 4 These values are part of CISPR 11.					

The requirements of IEC 61000-3-2 and IEC 61000-3-3 shall apply.

Table AA.2 – Immunity – Enclosure port

	Environmental phenomena	Test specification	Units	Basic standard	Remarks	Performance criteria
1.1	Magnetic field at power frequency	50, 60 30	Hz A/m	IEC 61000-4-8	The test is to be executed according to the power supply frequency. Equipment (company equipment, devices) that is intended to be used in regions that are only supplied by one of these frequencies have to be tested at this frequency only ^a .	A ^b
1.2	electromagnetic HF-field, amplitude modulated	80 – 1 000 10 80	MHz V/m % AM (1 kHz)	IEC 61000-4-3	The specified test level is the RMS prior to modulation ^c	A
1.3	electromagnetic HF-field, amplitude modulated	1.4 to 2.0 3 80	GHz V/m % AM (1 kHz)	IEC 61000-4-3	The specified test level is the RMS prior to modulation ^d	A
1.4	electromagnetic HF-field, amplitude modulated	1.4 to 2.7 1 80	GHz V/m % AM (1 kHz)	IEC 61000-4-3	The specified test level is the RMS prior to modulation ^d	A
1.5	Discharging static electricity	±4 (charge voltage)	kV	IEC 61000-4-2	See basic standard for applicability of contact and/or air discharge test	B
	Contact discharge Air discharge	±8 (charge voltage)	kV			B

^a Only for company equipment (devices) which contain devices (components) that are sensitive to magnetic fields.

^b For monitors with cathode ray tubes the acceptable jitter depends on the font size and is calculated for a test level of 1 A/m according to: $J \leq (3C + 1)/40$. The jitter J and the font size C is in mm. As the jitter is linearly proportional to the magnetic field strength, tests may be carried out with other test levels, whereas the maximum jitter has to be extrapolated.

^c Except for the ITU broadcast frequency bands: 87 MHz – 108 MHz, 174 MHz – 230 MHz and 470 MHz – 790 MHz, where the level is 3 V/m.

^d The frequency ranges have been selected so that frequencies with the highest interference potential are detected.

Table AA.3 – Immunity – Ports for signal lines and data buses

Environmental phenomena	Test specification	Units	Basic standard	Test set-up	Remarks	Performance criteria
Radio-frequency common mode. Amplitude modulated	0,15 – 80 10 80 150	MHz V (RMS, unmodulated) % AM (1 kHz) Source impedance (Ω)	IEC 61000-4-6	IEC 61000-4-6	See Notes 1, 2 and 3. The test level specified is prior to modulation.	A
Fast transients	1 5/50 5	kV (peak) Tr/Th ns Repetition frequency kHz	IEC 61000-4-4	IEC 61000-4-4 (capacitive clamp)	See Note 3	B
NOTE 1 The test level can be defined as the equivalent current into a 150 Ω load.						
NOTE 2 Except for the ITU broadcast frequency band: 47 MHz – 68 MHz, where the level is 3 V.						
NOTE 3 Applicable only to ports interfacing with cables whose total length according to the manufacturer's functional specification exceeds 3 m.						

The requirements of IEC 61000-4-5 shall not apply as the cable length is much lower than 30 m. See IEC 61000-6-2:2005 Table 2 Footnote d.

Table AA.4 – Immunity – AC input and AC output power ports

	Environmental phenomena	Test specification	Units	Basic standard	Remarks	Performance criteria
4.1	Radio-frequency asymmetric	0,15 – 80 10 80	MHz V % AM (1 kHz)	IEC 61000-4-6	The test level specified is the RMS value prior to modulation. ^{a,b}	A
4.2	Voltage dips	0 1 40 10/12 at 50/60 Hz 70 25/30 at 50/60 Hz	% residual voltage cycles % residual voltage cycles	IEC 61000-4-11	Voltage jump during zero passage ^c	B ^d C ^d
4.3	Voltage interruptions	0 250/300 at 50/60 Hz	% residual voltage cycles	IEC 61000-4-11	Voltage jump during zero passage ^c	C ^d
4.4	Surge voltages asymmetrically (conductor / earth) symmetrically (conductor / conductor)	1.2/50 (8/20) ± 2 ± 1	T _r /T _h μs kV (open-circuit voltage) kV (open-circuit voltage)	IEC 61000-4-5	See Clause 5, 3 rd paragraph of IEC 61000-4-5:2005	B
4.5	Fast transients	± 2 5/50 5	kV (charge voltage) T _r /T _h ns Repetition frequency kHz	IEC 61000-4-4		B

^a The test level can be defined as the equivalent current into a 150 Ω load.

^b Except for the ITU broadcast frequency band: 47 MHz – 68 MHz, where the level is 3 V.

^c Only for inputs.

^d For electronic power converter, the respond of the protective device is allowed.

Bibliography

IEC 60335-2-28, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-28: Particular requirements for sewing machines*

IEC 61000-6-2:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments*

ISO 4915:1991, *Textiles – Stitch types – Classification and terminology*

ISO 4916:1991, *Textiles – Seam types – Classification and terminology*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60204-31:2013

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60204-31:2013

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*

3 Termes et définitions

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

Définitions complémentaires:

3.101

machine à coudre

machine conçue pour produire un ou plusieurs types de points à l'aide d'un ou de plusieurs fils à coudre

Note 1 à l'article: Autrefois, on utilisait le terme «tête de machine à coudre» au lieu de «machine à coudre».

Note 2 à l'article: les types de points sont définis dans la norme ISO 4915.

Note 3 à l'article: les types de coutures sont définis dans la norme ISO 4916.

Note 4 à l'article: Pour la production d'une couture, la machine peut effectuer une ou plusieurs fonctions de couture.

3.102

plan de machine à coudre

objet, par exemple conçu comme une table, sur lequel la machine à coudre est disposée pour permettre un fonctionnement optimal

3.103

entraînement de la machine à coudre

équipement qui entraîne la machine à coudre, par exemple moteur électrique dont la vitesse est réglée par des moyens électriques et/ou mécaniques, et qui est muni ou non d'un dispositif de positionnement, avec ou sans dispositif de commande des fonctions de la machine

3.104

unité de couture

équipement comprenant au moins une machine à coudre, un plan de machine à coudre et un entraînement de machine à coudre

Note 1 à l'article: Un ou plusieurs dispositifs incorporés et/ou ajoutés à la machine à coudre ou à l'unité de couture, par exemple pour coudre, couper, transporter, etc. les étoffes, ainsi que la machine à coudre elle-même, sont commandés par l'opérateur ou automatiquement.

3.105

système de couture

équipement comprenant au moins deux unités de couture, ou des parties de celles-ci, qui sont fonctionnellement reliées

4 Exigences générales

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

4.4.2 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Remplacement:

Remplacer le présent paragraphe par l'Annexe AA.

4.4.4 Humidité

Modification:

Remplacer le premier alinéa par l'alinéa suivant:

L'équipement électrique doit être capable de fonctionner correctement dans des conditions d'humidité couvertes par la classe 3K3, comme spécifié dans la CEI 60721-3-3.

5 Bornes des conducteurs d'alimentation et appareils de sectionnement et de coupure

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

5.1 Bornes des conducteurs d'alimentation

Modification:

Ajouter, après la première phrase du premier alinéa, le texte suivant:

Toute unité de couture ne doit présenter qu'une borne de conducteurs d'alimentation.

Tout système de couture comportant au moins deux unités de couture qui ne sont pas reliées au moyen de systèmes de commande, peut présenter une borne de conducteurs d'alimentation pour chaque unité de couture; cependant, si une défaillance sur l'une des unités peut entraîner un danger, le système de couture ne doit présenter qu'une seule borne de conducteurs d'alimentation.

5.3 Appareil de sectionnement de l'alimentation

5.3.1 Généralités

Addition:

Lorsque les unités de couture sont interconnectées au moyen de systèmes de commande pour constituer des systèmes de couture, un seul appareil de sectionnement de l'alimentation doit être prévu.

5.3.2 Type

Addition au point d):

Pour les unités et systèmes de couture qui sont démarrés et arrêtés par action d'un dispositif de commande nécessitant une action maintenue (par exemple une pédale), un interrupteur sectionneur conforme à la CEI 60947-3 en catégories d'utilisation AC-3 ou DC-3, ou un appareil de coupure incorporé conforme à la CEI 61058-1, doit être utilisé.

5.3.4 Moyens de manœuvre

Addition:

Pour les positions de travail assises, la poignée de commande de l'interrupteur MARCHE/ARRÊT doit se situer entre 0,5 m et 1,5 m au-dessus du plancher de service.

6 Protection contre les chocs électriques

L'article correspondant de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

6.1 Généralités

Addition:

Cela peut être réalisé aussi par utilisation de la TBTS, conformément à la CEI 60364-4-41.

7 Protection de l'équipement

L'article correspondant de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

7.5 Protection contre l'interruption ou la baisse de la tension d'alimentation et son rétablissement ultérieur

Addition:

Pour les unités et systèmes de couture qui sont démarrés par action d'un dispositif de commande nécessitant une action maintenue (par exemple une pédale), et stoppés par relâchement de ce dispositif, la fourniture d'un dispositif pour éviter un redémarrage involontaire après une interruption de l'alimentation ou une réduction de tension suivie de son rétablissement n'est pas nécessaire.

8 Liaisons équipotentielle

L'article correspondant de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

8.2.5 Parties dont le raccordement au circuit de protection n'est pas nécessaire

Addition:

Il n'est pas nécessaire de raccorder les plans de machines à coudre ou leurs parties conductrices accessibles quand:

- ils ne supportent pas de matériels électriques; ou
- ils supportent des matériels électriques ne fonctionnant que sous TBTS et/ou TBTP (voir la CEI 60364-4-41).

9 Circuits de commande et fonctions de commande

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

9.1.1 Alimentation du circuit de commande

Remplacement:

Les circuits de commande des unités et systèmes de couture doivent satisfaire aux exigences de TBTP (voir 6.4) ou TBTS (voir la CEI 60364-4-41). Les transformateurs alimentant ces circuits doivent satisfaire aux exigences de la CEI 61558-1.

9.2.5.2 Marche

Addition:

Les exigences de 9.2.5.2 ne sont pas applicables aux:

- unités et systèmes de couture démarrés par action d'un dispositif de commande nécessitant une action maintenue (par exemple une pédale).

9.2.5.3 Arrêt

Addition:

La fonction d'arrêt exigée pour les unités et systèmes de couture est réalisée par un dispositif de commande nécessitant une action maintenue (par exemple une pédale). Pour les unités et systèmes de piquage automatique, de boutonnieres et fixation de boutons, etc., qui ont des cycles de couture courts, la fonction exigée est réalisée par un interrupteur MARCHE/ARRÊT conforme à la CEI 60947-3 ou à la CEI 61058-1.

9.4 Fonctions de commande en cas de défaillance

9.4.1 Exigences générales

Addition:

NOTE Pour les unités et systèmes de couture sur lesquels le mouvement dangereux des parties est protégé par des protecteurs fixes, le verrouillage de protection du circuit électrique n'est pas nécessaire.

9.4.2.2 Utilisation de la redondance partielle ou totale

Addition:

NOTE Pour les unités et systèmes de couture présentant des mouvements dangereux de parties limités à la machine à coudre elle-même, par exemple des éléments de piquage, aiguilles, etc., l'utilisation de la redondance n'est pas nécessaire.

9.4.2.3 Mise à disposition de la diversité

Addition:

NOTE Pour les unités et systèmes de couture présentant des mouvements dangereux de parties limités à la machine à coudre elle-même, par exemple des éléments de piquage, aiguilles, etc., l'utilisation de la diversité n'est pas nécessaire.

9.4.3.1 Défauts à la terre

Addition:

Pour les unités et systèmes de couture, une installation particulièrement sûre des conducteurs qui, dans le cas d'un défaut à la terre, pourraient provoquer un démarrage intempestif ou un mouvement dangereux de la machine, ou empêcher que la machine s'arrête, peut être utilisée, au lieu de relier les circuits de commande au circuit de protection equipotentielle ou de prévoir un dispositif de surveillance de l'isolement.

Une installation particulièrement sûre peut, par exemple, être réalisée par:

- mise sous fourreau isolant des conducteurs isolés;
- utilisation de techniques de double isolation; ou
- encapsulage des composants et des dispositifs.

10 Interface opérateur et appareils de commande montés sur la machine

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

10.1.2 Emplacement et montage

Modification:

Remplacer le premier tiret du second alinéa par ce qui suit:

- pour ceux utilisés en usage normal, ne pas se trouver à moins de 0,5 m au-dessus du plancher de service et être aisément accessibles par l'opérateur lorsque celui-ci est dans sa position normale de travail (mais voir aussi 5.3.4 de cette partie);
- pour ceux utilisés pour les réglages et la maintenance, ne pas se trouver à moins de 0,3 m au-dessus du plancher de service et être installés de manière qu'ils ne puissent être manœuvrés en fonctionnement normal, par exemple par l'emplacement, le verrouillage, etc.

10.1.3 Protection

Remplacement:

Lorsqu'ils sont montés selon les instructions, l'interface opérateur et les appareils de commande liés à la machine doivent supporter les contraintes correspondant à leur usage prévu et doivent présenter un degré minimal de protection IP40 (voir la CEI 60529). Le degré IP40 est considéré suffisant lorsque les unités et systèmes de couture sont mis en fonctionnement dans un environnement dans lequel les effets des fluides agressifs, des vapeurs et de la contamination par poussière et copeaux ne sont pas à prévoir.

10.2 Boutons-poussoirs

10.2.1 Couleurs

Modification:

Remplacer le premier alinéa par l'alinéa suivant:

Autant que possible, les organes de commande à boutons-poussoirs doivent être conformes au code de couleurs du Tableau 2; les limitations sont les dimensions des organes de commande, les garnitures incorporées et la conception des organes de commande.

10.3 Voyants lumineux de signalisation et dispositifs d'affichage

10.3.2 Couleurs

Modification:

Remplacer la première phrase par la phrase suivante:

Autant que possible, les verrines des voyants lumineux de signalisation doivent être conformes au code de couleurs du Tableau 4, en fonction de la condition (l'état) de la machine; les limitations sont les dimensions des organes de commande, les garnitures incorporées et la conception des organes de commande.

10.4 Boutons-poussoirs lumineux

Modification:

Remplacer la première phrase par la phrase suivante:

Autant que possible, les organes de commande à boutons-poussoirs lumineux doivent être conformes au code de couleurs des Tableaux 2 et 4; les limitations sont les dimensions des organes de commande, les garnitures incorporées et la conception des organes de commande.

10.7.4 Manœuvre locale de l'appareil de sectionnement de l'alimentation pour effectuer un arrêt d'urgence

Addition:

Dans les unités et systèmes de couture à commande automatique pour lesquels les dispositifs d'arrêt d'urgence selon 10.7.2 ne sont pas considérés comme nécessaires, l'appareil de sectionnement de l'alimentation doit satisfaire à la fonction de dispositif d'arrêt d'urgence.

Dans les unités et systèmes de couture qui sont démarrés par action d'un dispositif de commande nécessitant une action maintenue (par exemple une pédale), un dispositif d'arrêt

d'urgence n'est pas exigé. Il en est de même pour les unités et systèmes de couture à commande automatique tels que les systèmes de piquage automatique, machines à boutonnieres et à fixation de boutons, etc., qui ont des cycles de fonctionnement automatiques courts.

Ces unités et systèmes de couture peuvent être équipés de dispositifs conformes à la CEI 60947-3 ou à la CEI 61058-1 pour l'interrupteur MARCHE/ARRÊT.

11 Appareillage de commande: emplacement, montage et enveloppes

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

11.2 Emplacement et montage

11.2.1 Accessibilité et maintenance

Modification:

Remplacer le deuxième alinéa par l'alinéa suivant:

Quand un accès est nécessaire pour la maintenance ou le réglage habituel(le), les appareils appropriés doivent être situés entre 0,3 m et 2,0 m au-dessus du plancher de service.

11.2.2 Séparation physique et groupage

Addition:

Dans les enveloppes conformes à 6.2.1, les distances entre l'enveloppe protectrice et les parties actives ne doivent pas être inférieures aux lignes de fuite et distances dans l'air indiquées dans le Tableau 13, Cas A et Tableau 15 de la CEI 60947-1:2007, Amendement 1:2010, le degré de pollution 2 doit être applicable.

Pour les ensembles de circuits imprimés et tous les autres équipements et dispositifs électriques (tels qu'interrupteurs, moteurs), le degré de pollution 2 du Tableau F.4 de la CEI 60664-1:2007 doit être applicable.

11.3 Degrés de protection

Remplacement:

Le degré minimal de protection doit être IP40 pour les enveloppes des dispositifs de sectionnement des unités et systèmes de couture. **Exception:** si tous les circuits utilisés dans et avec les dispositifs satisfont aux exigences de 6.1 de la présente partie de la CEI 60204, l'IP20 est autorisé comme degré minimal de protection.

12 Conducteurs et câbles

L'article correspondant de la Partie 1 est applicable.

13 Pratiques du câblage

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

13.2.4 Identification par la couleur

Addition:

Les conducteurs utilisés pour une mise à la terre fonctionnelle doivent être identifiés par la couleur «GRIS».

Les conducteurs communs, par exemple pour l'élimination des charges statiques, doivent être identifiés par la couleur «GRIS».

13.5.8 Boîtes de raccordement et autres boîtiers

Modification:

Remplacer la seconde phrase du premier alinéa par la phrase suivante:

L'IP40 (voir la CEI 60529) doit être le degré minimal de protection pour les connexions et les boîtes de raccordement des unités et systèmes de couture. **Exception:** si tous les circuits utilisés dans et avec les dispositifs satisfont aux exigences de 6.1 de la présente partie de la CEI 60204, l'IP20 est autorisé comme degré minimal de protection.

14 Moteurs électriques et équipements associés

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

14.1 Exigences générales

Addition:

Un changement de tension pour alimenter des consommateurs extérieurs (charges) par branchement sur le bobinage statorique des moteurs n'est pas permis.

14.2 Enveloppes des moteurs

Addition:

Le degré minimal de protection de l'entraînement de la machine à coudre (y compris le dispositif de commande éventuel) doit être IP40.

14.3 Dimensions des moteurs

Addition:

Les dimensions des entraînements des machines à coudre ne correspondent pas nécessairement à la CEI 60072-1 et à la CEI 60072-2.

15 Matériels accessoires et éclairage

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

15.2 Eclairage local de la machine et de l'équipement

15.2.1 Généralités

Addition:

Pour l'éclairage local des unités et systèmes de couture (lampes de couture) jusqu'à une tension assignée de 50 V en courant alternatif, l'interrupteur MARCHE/ARRÊT peut être incorporé dans le câble souple.

15.2.2 Alimentation

Addition:

Les lampes de couture à basse tension doivent être alimentées soit par des transformateurs incorporés, soit par des transformateurs extérieurs en très basse tension conformes à la CEI 61558-1.

Les circuits des éclairages locaux (lampes de couture) destinés à être utilisés, par exemple, pour les travaux d'enfilage, de remplacement ou de maintenance, doivent être reliés en amont de l'interrupteur MARCHE/ARRÊT de l'unité ou du système de couture.

16 Marquages, signaux d'avertissement et désignations de référence

L'article correspondant de la Partie 1 est applicable.

17 Documentation technique

L'article correspondant de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

17.7 Manuel de fonctionnement

Addition:

Les instructions doivent attirer l'attention sur la nécessité de toujours sectionner l'unité ou système de couture, par exemple par action sur l'interrupteur MARCHE/ARRÊT ou par déconnexion de la prise du socle, lorsque:

- des éléments de couture (aiguilles, pédales, plaque de bobine ou aiguille) doivent être remplacés;
- l'enfilage, le bouclage, l'arrosage, etc., sont nécessaires;
- la place de travail est laissée sans surveillance;
- un travail de maintenance doit être effectué.

18 Vérification

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

18.1 Généralités

Addition:

Les essais de 18.2, 18.3, 18.4 et 18.7 sont des essais individuels de série.

Les essais de 18.5 et 18.6 sont des essais de type.

18.3 Essais de résistance d'isolement

Addition:

Les circuits de commande et de signalisation intégrant des dispositifs électroniques doivent être reliés au conducteur de protection lors des essais des autres circuits. Après déconnexion du conducteur de protection mentionné ci-dessus, la résistance d'isolement par rapport à la terre doit être mesurée au moyen d'un autre essai sous une tension minimale de 100 V en

courant continu. La tension d'essai ne doit pas être appliquée brutalement, afin d'éviter tout dommage pour les circuits électroniques.

18.4 Essais de tension

Addition:

Ces composants comprennent les redresseurs, les condensateurs, les dispositifs électroniques et les moteurs jusqu'à une puissance assignée de 1 kW.

Les moteurs doivent subir les essais selon la CEI 60034-1. Les circuits électroniques à des tensions assignées inférieures à 50 V ne doivent pas être soumis aux essais de tension.

Si l'équipement électrique de la machine contient des appareils de protection contre les surtensions qui sont susceptibles de fonctionner pendant l'essai, il est admis de:

- débrancher ces appareils, ou
- réduire la tension d'essai à une valeur plus faible que le niveau de protection de tension des appareils de protection contre les surtensions, mais pas plus faible que la valeur de crête de la limite supérieure de la tension d'alimentation (entre phase et neutre).

Annexes

Les annexes de la Partie 1 sont applicables avec les exceptions suivantes:

Addition:

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60204-31:2013

Annexe AA (normative)

Exigences relatives à la compatibilité électromagnétique

AA.1 Généralités

L'objectif de cette annexe est de définir des limites pour les unités et systèmes de couture et leurs équipements, par exemple les entraînements de machine à coudre et contrôles, etc., liées aux émissions électromagnétiques pouvant provoquer des perturbations dans d'autres équipements, et liées aux perturbations continues, transitoires, conduites ou rayonnées, y compris les décharges électrostatiques.

AA.2 Niveaux d'essais de compatibilité électromagnétique

Les accès pouvant être influencés par des phénomènes électromagnétiques sont:

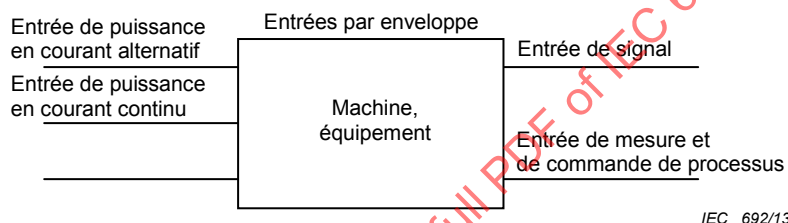


Figure AA.1 – Entrées

Les limites de compatibilité électromagnétiques spécifiées dans les Tableaux AA.1 à AA.4 sont applicables:

- dans le cas de limites d'émissions, pour un usage prévu dans un environnement résidentiel; et
- dans le cas d'immunité, en utilisation en environnement industriel spécifique à l'industrie de la couture;

et couvrent ainsi tous les usages prévus en environnement industriel de couture.

AA.3 Emission

Les perturbations électriques générées par la machine ou par l'équipement ne doivent pas dépasser les niveaux spécifiés dans le Tableau AA.1.

La mesure des tensions de perturbation n'est pas exigée sur les lignes avec écrans sur lesquelles sont connectés des équipements blindés. Les écrans doivent être interconnectés.

La mesure des tensions de perturbation n'est pas exigée sur les lignes de longueur inférieure à 2 m et aux équipements qui leur sont connectés, et qui ne peuvent être étendus.

AA.4 Immunité

Si des équipements électroniques sont utilisés, ils doivent être conçus pour résister au moins aux valeurs d'essais spécifiées dans les Tableaux AA.2 à AA.4.