

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements

Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Exigences générales

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60950-1:2005/AMD1:2009



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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.



IEC 60950-1

Edition 2.0 2009-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Information technology equipment – Safety –
Part 1: General requirements**

**Matériels de traitement de l'information – Sécurité –
Partie 1: Exigences générales**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

W

ICS 35.020; 35.260

ISBN 978-2-88912-075-8

**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.**

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 108: Safety of electronic equipment within the field of audio/video, information technology and communication technology.

This bilingual version (2012-04) corresponds to the monolingual English version, published in 2009-12.

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

FDIS	Report on voting
108/350/FDIS	108/357/RVD

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

The French version of this amendment has not been voted upon.

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

The contents of the corrigendum of August 2012 have been included in this copy.

CONTENTS

Add the titles of the new annexes as follows:

Annex CC (normative), Evaluation of integrated circuit (IC) current limiters

Annex DD (normative), Requirements for the mounting means of rack-mounted equipment

Annex EE (normative), Household and home/office document/media shredders

Add the titles of the new figures as follows:

Figure 4G – Example for determining opening 'X' without a deflector

Figure 4H – Example for determining opening 'X' with a deflector

Figure EE.1 – Wedge probe (overall view)

Figure EE.2 – Wedge probe (tip details)

1.2 Definitions

Add after “RATING, PROTECTIVE CURRENT.....1.2.13.17” in the list of “Definitions in alphabetical order of nouns” the following new entry:

SHREDDER (DOCUMENT/MEDIA, HOUSEHOLD AND HOME/OFFICE)1.2.13.18

Add, after the existing definition 1.2.13.17, the following new definition:

1.2.13.18

(HOUSEHOLD AND HOME/OFFICE DOCUMENT/MEDIA) SHREDDER

equipment with a plug configuration associated with PLUGGABLE EQUIPMENT TYPE A, or battery operated equipment, designed to shred paper or other forms of media as instructed by the manufacturer

NOTE 1 Examples of other forms of media include but are not limited to digital video disks, compact disks, flash memory, magnetic strip cards, or magnetic disks, or the like.

NOTE 2 HOUSEHOLD AND HOME/OFFICE DOCUMENT/MEDIA SHREDDERS are typically identified as either strip-cut type or cross-cut type. A strip-cut HOUSEHOLD AND HOME/OFFICE DOCUMENT/MEDIA SHREDDER shreds the paper into long strips using a motor-based shredding mechanism. A cross-cut DOCUMENT/MEDIA SHREDDER shreds paper two or more ways into tiny particles, typically using a more powerful motor and more complex shredding mechanism.

NOTE 3 A document/media shredder is considered to be non-household or non-home/office type if the document/media shredder is provided with a plug configuration associated with PLUGGABLE EQUIPMENT TYPE B, or is PERMANENTLY CONNECTED EQUIPMENT.

Table 1C – Capacitor ratings according to IEC 60384-14

Replace the existing rule 3 of this table by the following:

- 3 For a single capacitor bridging FUNCTIONAL INSULATION, BASIC INSULATION or SUPPLEMENTARY INSULATION, the peak test voltage of the capacitor shall be at least equal to the peak value of the test voltage (not the r.m.s. voltage) of Table 5B, or the peak value of the test voltage of Table 5C, as applicable, and the r.m.s. test voltage shall be not less than the required r.m.s. test voltage of Table 5B, or the equivalent r.m.s. test voltage (not the peak voltage) of Table 5C, as applicable.

Replace the existing rule 4 of this table by the following:

- 4 For a single capacitor bridging DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION, the peak test voltage of the capacitor shall be not less than the peak value of the test voltage (not the r.m.s. voltage) of Table 5B, or the peak value of the test voltage of Table 5C, as applicable; and the r.m.s. test voltage shall be not less than the required r.m.s. test voltage of Table 5B, or the equivalent r.m.s. test voltage (not the peak voltage) of Table 5C, as applicable.

Replace the existing rule 7 of this table by the following:

- 7 If two or more capacitors are used in series, all of the following apply:
- under single fault conditions, the voltage on each of the remaining individual capacitors shall not exceed the voltage rating of the relevant individual capacitor;
 - for BASIC INSULATION or SUPPLEMENTARY INSULATION, the sum of the peak impulse test voltages of all capacitors shall be not less than the peak value of the test voltage (not the r.m.s. voltage) of Table 5B, or the peak value of the test voltage of Table 5C, as applicable;
 - for BASIC INSULATION or SUPPLEMENTARY INSULATION, the sum of the r.m.s. test voltages of all capacitors shall be not less than the required r.m.s. test voltage of Table 5B, or the equivalent r.m.s. test voltage (not the peak voltage) of Table 5C, as applicable;
 - for REINFORCED INSULATION, the sum of the peak impulse test voltages of all capacitors shall be not less than the peak value of the test voltage (not the r.m.s. voltage) of Table 5B, or the peak value of the test voltage of Table 5C, as applicable;
 - for REINFORCED INSULATION, the sum of the r.m.s. test voltages of all capacitors shall be not less than the required r.m.s. test voltage of Table 5B, or the equivalent r.m.s. test voltage (not the peak voltage) of Table 5C, as applicable;
 - they shall comply with the other rules above.

Table 1D – Informative examples of application of capacitors

Replace the existing Table 1D by the following new table:

AC MAINS SUPPLY voltage up to and including V r.m.s.	Overvoltage Category	MAINS TRANSIENT VOLTAGE kV	Bridged insulation	Capacitor type	Number of capacitors	
					Using Table 5B	Using Table 5C
150	II	1,5	B or S	Y2	1	1
	II	1,5	D or R	Y2	2	2
	II	1,5	D or R	Y1	1	1
	II	1,5	F	X2	1	1
	III	2,5	F	X2	1	1
	III	2,5	B or S	Y2	-	2
	III	2,5	D or R	Y1	-	1
	IV	4,0	F	X1	-	1
	IV	4,0	B or S	Y1	-	1
	IV	4,0	B or S	Y2	-	2
	IV	4,0	D or R	Y1	-	2
250	II	2,5	F	X2	1	1
	III	4,0	F	X1	1	1
300	II	2,5	B or S	Y2	1	2
	II	2,5	D or R	Y1	1	1
	II	2,5	D or R	Y2	2	3
	III	4,0	B or S	Y1	-	1
	III	4,0	B or S	Y2	-	2
	III	4,0	D or R	Y1	-	2
	III	4,0	D or R	Y2	-	4
	IV	6,0	F	X1	-	2
	IV	6,0	B or S	Y1	-	2
500	IV	6,0	D or R	Y1	-	3
	II	4,0	F	X1	1	1
	II	4,0	B or S	Y1	1	1
	II	4,0	D or R	Y1	1	2
	III	6,0	F	X1	-	2
	III	6,0	B or S	Y1	-	2
	III	6,0	D or R	Y1	-	3
	IV	8,0	F	X1	-	2
	IV	8,0	B or S	Y1	-	2
	IV	8,0	D or R	Y1	-	3

The values in the table apply to FUNCTIONAL INSULATION (F), BASIC INSULATION (B), SUPPLEMENTARY INSULATION (S), DOUBLE INSULATION (D) and REINFORCED INSULATION (R).

NOTE Table 5B is used for Overvoltage Categories I and II only.

1.5.7.1 Resistors bridging functional insulation, basic insulation or supplementary insulation

Replace the existing note of this subclause by the following new note:

NOTE In Finland, Norway and Sweden resistors bridging BASIC INSULATION in CLASS I PLUGGABLE EQUIPMENT TYPE A must comply with 1.5.7.1. In addition when a single resistor is used, the resistor must withstand the resistor test in 1.5.7.2.

1.5.7.2 Resistors bridging double insulation or reinforced insulation between the a.c. mains supply and other circuits

Replace the fifth paragraph of this subclause by the following new paragraph:

If an accessible conductive part or circuit is separated from another part by DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION that is bridged by a resistor or group of resistors, the accessible part or circuit shall comply with the requirements for a LIMITED CURRENT CIRCUIT in 2.4 between the accessible conductive part or circuit and earth. If a group of resistors is used, the current measurement in 2.4.2 is made with each resistor short-circuited in turn, unless the group passes the resistor test below. When measuring the LIMITED CURRENT CIRCUIT, the ammeter is placed between the load side of the bridging components and any USER accessible part, including earth.

1.5.9.4 Bridging of basic insulation by a VDR

After the existing note of this subclause, add the following new paragraph:

It is permitted to use a gas discharge tube (GDT) in series with a VDR that bridges BASIC INSULATION in accordance with the conditions in this subclause if the GDT complies with the requirements for FUNCTIONAL INSULATION.

1.7 Markings and instructions

Replace the existing note of this subclause by the following new note:

NOTE Additional requirements for markings and instructions are contained in the following subclauses:

2.1.1.2	Battery compartments	4.3.3	Adjustable controls
2.1.1.8	Energy hazards	4.3.5	Plugs and sockets
2.3.2.3	Protection by earthing	4.3.13.4	UV radiation
2.6.1	Unearthed parts	4.3.13.5	Lasers
2.6.2	FUNCTIONAL EARTHING	4.4.2	Hazardous moving parts
2.6.3.4 c)	Bonding conductors	4.4.5.2	Fan protection for USERS
2.6.5.1	Bonding conductors	4.4.5.3	Fan protection for service persons
2.7.1	External protective devices	4.5.4 Table 4C	Marking of hot parts
2.7.6	Neutral fusing	4.5.4	Touch temperatures
2.10.3.2	Overvoltage Categories	4.6.2	Equipment on non-combustible floors
3.2.1.2	DC MAINS SUPPLY	4.6.3	Removable doors and covers
3.3.7	Grouping of wiring terminals	5.1.7.1	TOUCH CURRENT exceeding 3,5 mA
3.4.3	Disconnect devices	5.1.8.2	Summation of TOUCH CURRENTS
3.4.6	Two-pole disconnect devices	6.1.1 and 6.1.2.2	Earthing for a TELECOMMUNICATION NETWORK
3.4.7	Four-pole disconnect devices	7.2 and 7.4.1	Earthing for a CABLE DISTRIBUTION SYSTEM
3.4.9	Plugs as disconnect devices	G.2.1	Equipment in Overvoltage Categories III and IV
3.4.10	Interconnected equipment	DD.2	Maximum shelf load
3.4.11	Multiple power sources	EE.2	Shredder warning
4.1	Equipment stability	EE.4	Shredder power disconnection
4.2.5	Impact test		

1.7.1 Power rating

Replace the existing title and text of this subclause by the following new title and text (including the new subclauses 1.7.1.1 and 1.7.1.2):

1.7.1 Power rating and identification markings

1.7.1.1 Power rating markings

Equipment shall be provided with a power rating marking, the purpose of which is to specify a supply of correct voltage and frequency, and of adequate current-carrying capacity.

If the equipment is not provided with a means for direct connection to a MAINS SUPPLY, it need not be marked with any electrical rating, such as its RATED VOLTAGE, RATED CURRENT or RATED FREQUENCY. If the equipment, or a system, has multiple MAINS SUPPLY connections, each individual MAINS SUPPLY electrical rating must be marked, but the overall equipment or system electrical rating need not be marked.

For equipment intended to be installed by an OPERATOR, the power rating marking, if required, shall be readily visible in any OPERATOR ACCESS AREA. If a manual voltage selector is not OPERATOR-accessible, the power rating marking shall indicate the RATED VOLTAGE for which the equipment is set during manufacture; a temporary marker is permitted for this purpose. The power rating marking is permitted on any outer surface of the equipment, except the bottom of equipment having a mass exceeding 18 kg.

For STATIONARY EQUIPMENT, the power rating marking shall be visible after the equipment has been installed as in normal use.

For equipment intended to be installed by a SERVICE PERSON, and if the power rating marking is in a SERVICE ACCESS AREA, the location of the permanent marking shall be indicated in the installation instructions or on a readily visible marker on the equipment. It is permitted to use a temporary marker for this purpose.

The power rating marking shall include the following:

- RATED VOLTAGE(S) or RATED VOLTAGE RANGE(S), in volts;
 - the voltage range shall have a hyphen (-) between the minimum and maximum RATED VOLTAGES and when multiple RATED VOLTAGES or RATED VOLTAGE RANGES are given, they shall be separated by a solidus (/);

NOTE 1 Some examples of RATED VOLTAGE markings are:

- RATED VOLTAGE RANGE: 220-240 V. This means that the equipment is designed to be connected to an AC MAINS SUPPLY having any voltage between 220 V and 240 V.
- multiple RATED VOLTAGE: 120/230/240 V. This means that the equipment is designed to be connected to an AC MAINS SUPPLY having a voltage of 120 V or 230 V or 240 V, usually after internal adjustment.
- if equipment is to be connected to both line conductors and to the neutral conductor of a single-phase, three-wire power distribution system, the power rating marking shall give the line-to-neutral voltage and the line-to-line voltage, separated by a solidus (/), with the added notation "Three wires plus protective earth", "3W + PE" or equivalent;

NOTE 2 Some examples of the above system rating markings are:

120/240 V; 3 wire + PE;

120/240 V; 3W +  (60417-IEC-5019);

100/200 V; 2W + N + PE;

100-120/200-240 V; 2W + N + PE.

- symbol for nature of supply, for d.c. only;
- RATED FREQUENCY or RATED FREQUENCY RANGE, in hertz, unless the equipment is designed for d.c. only;
- RATED CURRENT, in milliamperes or amperes;
 - for equipment with multiple RATED VOLTAGES, the corresponding RATED CURRENTS shall be marked such that the different current ratings are separated by a solidus (/) and the relation between RATED VOLTAGE and associated RATED CURRENT appears distinctly;
 - equipment with a RATED VOLTAGE RANGE shall be marked with either the maximum RATED CURRENT or with the current range;
 - the power rating marking for RATED CURRENT of a group of units having a single supply connection shall be placed on the unit which is directly connected to a MAINS SUPPLY. The RATED CURRENT marked on that unit shall be the total maximum current that can

be on circuit at the same time and shall include the combined currents to all units in the group that can be supplied simultaneously through the unit and that can be operated simultaneously.

NOTE 3 Some examples of RATED CURRENT markings are:

- for equipment with multiple RATED VOLTAGES:

120/240 V; 2,4/1,2 A;

100-120/200-240 V; 2,4/1,2 A;

- for equipment with a RATED VOLTAGE RANGE:

100-240 V; 2,8 A;

100-240 V; 2,8-1,4 A;

100-120 V; 2,8 A;

200-240 V; 1,4 A.

It is recognized that in some regions it is customary to use a point (·) as a decimal marker instead of a comma.

Additional markings are permitted, provided that they do not give rise to misunderstanding.

Where symbols are used, they shall conform to ISO 7000 or IEC 60417 where appropriate symbols exist.

1.7.1.2 Identification markings

Equipment shall be provided by the following identification markings:

- manufacturer's name or trade-mark or identification mark;
- manufacturer's model identification or type reference;
- symbol , IEC 60417-5172 (DB:2003-02), for the identification of CLASS II EQUIPMENT only, except where this is forbidden by 2.6.2.

Additional identification markings are permitted, provided that they do not give rise to misunderstanding.

These identification markings shall be readily visible in any OPERATOR ACCESS AREA, except that they shall not be located on the bottom of equipment having a mass exceeding 18 kg. For STATIONARY EQUIPMENT, the identification markings shall be visible after the equipment has been installed as in normal use.

1.7.7.1 Protective earthing and bonding terminals

Replace the first paragraph of this subclause by the following new paragraph:

A wiring terminal intended for connection of a PROTECTIVE EARTHING CONDUCTOR shall be indicated by the symbol , IEC 60417-5019 (DB:2002-10). This symbol shall not be used for other earthing terminals, except that the symbol may also be used to identify the separate protective earthing terminal specified in 5.1.7.1.

2.1.1.5 Energy hazards

Replace the existing text of c)2) by the following:

- 2) the stored energy in a capacitor is at a HAZARDOUS ENERGY LEVEL if the voltage, U , is 2 V or more, and the stored energy, E , calculated from the following equation, is 20 J or more:

$$E = 0,5 CU^2 \times 10^{-6}$$

Where:

E is the energy, in joules (J);

C is the capacitance, in microfarads (μF);

U is the measured voltage on the capacitor, in volts (V).

2.1.1.7 Discharge of capacitors in equipment

Replace the last sentence of the last paragraph of this subclause by the following:

When conducting the voltage decay measurement, the measurement is either made with, or referred to, an instrument having an input impedance consisting of a resistance of $100 M\Omega \pm 5 M\Omega$ in parallel with an input capacitance of 25 pF or less.

2.1.1.8 Energy hazards - d.c. mains supplies

Replace the last sentence of item a) by the following:

A HAZARDOUS ENERGY LEVEL exists if the voltage, U , is 2 V or more, and the stored energy, E , is 20 J or more.

2.4.1 General requirements

Add the following new Note 2 at the end of this subclause, and renumber the existing note as Note 1:

NOTE 2 A LIMITED CURRENT CIRCUIT may be derived from either a PRIMARY CIRCUIT or a SECONDARY CIRCUIT.

2.5 Limited power sources

Replace the existing item b) by the following:

- b) a linear or non-linear impedance limits the output in compliance with Table 2B. If a positive temperature coefficient device is used, it shall:
- pass the tests specified in IEC 60730-1, Clauses 15, 17, J.15 and J.17; or
 - meet the requirements in IEC 60730-1 for a device for Type 2.AL action;

Replace the existing item c) by the following:

- c) a regulating network, or an integrated circuit (IC) current limiter, limits the output in compliance with Table 2B, both with and without a simulated single fault (see 1.4.14) in the regulating network or the IC current limiter (open circuit or short circuit). A single fault between the input and output is not conducted if the IC current limiter meets a suitable test program as given in Annex CC;

2.6.2 Functional earthing

Delete the words “or inaccessible” in the first sentence of the existing first paragraph of this subclause.

2.6.5.6 Corrosion resistance

Replace the words “protective earthing” by “protective earthing and protective bonding” in the first sentence of the existing first paragraph of this subclause.

2.8.4 Fail-safe operation

Add, after the second item of the list, the following new paragraph and note:

For protection against extreme hazard, either a redundant system of two SAFETY INTERLOCK systems shall be used or the fixed separation distances in a single SAFETY INTERLOCK system circuit (for example, those associated with printed boards) shall meet the requirements for REINFORCED INSULATION.

NOTE A SAFETY INTERLOCK system is considered to consist of the components/elements that are directly capable of disconnecting the hazardous part (for example, relay contacts or a switch) including components (for example, a relay coil) and other parts forming part of the initiation circuit (for example, those mounted on printed boards).

Replace the first compliance statement of this subclause by the following:

Compliance is checked by inspection of the SAFETY INTERLOCK system, circuit diagrams and available data and, if necessary, by simulation of single faults (see 1.4.14) (for example, failure of a semi-conductor device or an electromechanical component). Moving mechanical parts in mechanical and electromechanical systems are not subjected to simulated single faults if they comply with 2.8.5 and 2.8.7. Fixed separation distances in SAFETY INTERLOCK system circuits (for example, those associated with printed boards) that protect against other than extreme hazards are not subjected to simulated single faults if the separation distances comply with 2.8.7.1.

2.8.7 Switches and relays

Replace the existing title of this subclause by the following new title:

2.8.7 Switches, relays and their related circuits

2.8.7.1 Contact gaps

Replace the existing title and text of this subclause by the following new title and text:

2.8.7.1 Separation distances for contact gaps and their related circuits

If the separation distances for contact gaps and their related circuits are located in the PRIMARY CIRCUIT, the separation distances shall not be less than that for a disconnect device (see 3.4.2). If the separation distance is located in a circuit other than a PRIMARY CIRCUIT, the separation distance shall be not less than the relevant minimum CLEARANCE value for BASIC INSULATION in a SECONDARY CIRCUIT specified in 2.10.3 (or Annex G).

Compliance is checked by inspection of the available data and, if necessary, by measurement.

2.8.7.2 Overload test

Replace the existing text of this subclause by the following new text:

The contact of a switch or relay in the SAFETY INTERLOCK system is subjected to an overload test consisting of 50 cycles of operation at the rate of 6 to 10 cycles per minute, making and breaking 150 % of the current imposed in the application, except that where a switch or relay contact switches a motor load, the test is conducted with the rotor of the motor in a locked condition. After the test, the SAFETY INTERLOCK system, including the switch or relay, shall still be functional.

2.8.7.3 Endurance test

Replace the existing text of this subclause by the following new text:

The contact of a switch or a relay in the SAFETY INTERLOCK system is subjected to an endurance test, making and breaking 100 % of the current imposed in the application at a rate of 6 to 10 cycles of operation per minute. A higher rate of cycling is permitted if requested by the manufacturer. For reed switches used in SAFETY INTERLOCK systems located in ELV CIRCUITS, SELV CIRCUITS and TNV-1 CIRCUITS, the test is 100 000 operating cycles. For other switches and relays in SAFETY INTERLOCK systems, the test is 10 000 operating cycles. After the test, the SAFETY INTERLOCK system, including a switch or relay, shall still be functional.

2.8.7.4 Electric strength test

Replace the existing text of this subclause by the following new text:

Except for reed switches in ELV CIRCUITS, SELV CIRCUITS and TNV-1 CIRCUITS, an electric strength test as specified in 5.2.2, is applied between the contacts of the relays and switches after the tests of 2.8.7.2 and 2.8.7.3. If the contact is in a PRIMARY CIRCUIT, the test voltage is as specified for REINFORCED INSULATION. If the contact is in a circuit other than a PRIMARY CIRCUIT, the test voltage is as specified for BASIC INSULATION in a PRIMARY CIRCUIT.

^c The relationship between MAINS TRANSIENT VOLTAGE and AC MAINS SUPPLY voltage is given in Table 2J.

Table 2L – Additional clearances in primary circuits

Add the following new paragraph to the existing conditions of Table 2L (after "For voltage values...linear extrapolation is permitted."):

For voltage values within the PEAK WORKING VOLTAGE values given in the table, linear interpolation is permitted between the nearest two points, the calculated minimum additional CLEARANCE being rounded up to the next higher 0,1 mm increment.

Table 2M – Minimum clearances in secondary circuits

In the 7 000 V row of Table 2M, replace the existing value "7,5" by "17,5".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60950-1:2005/AMD1:2009

Table 2N – Minimum creepage distances

Replace the existing Table 2N by the following new table:

CREEPAGE DISTANCES in mm							
RMS WORKING VOLTAGE up to and including V	Pollution degree						
	1 ^a	2			3		
	Material Group						
	I, II, IIIa, IIIb	I	II	IIIa, IIIb	I	II	IIIa, IIIb (see Note)
10	0,08	0,4	0,4	0,4	1,0	1,0	1,0
12,5	0,09	0,42	0,42	0,42	1,05	1,05	1,05
16	0,1	0,45	0,45	0,45	1,1	1,1	1,1
20	0,11	0,48	0,48	0,48	1,2	1,2	1,2
25	0,125	0,5	0,5	0,5	1,25	1,25	1,25
32	0,14	0,53	0,53	0,53	1,3	1,3	1,3
40	0,16	0,56	0,8	1,1	1,4	1,6	1,8
50	0,18	0,6	0,85	1,2	1,5	1,7	1,9
63	0,2	0,63	0,9	1,25	1,6	1,8	2,0
80	0,22	0,67	0,9	1,3	1,7	1,9	2,1
100	0,25	0,71	1,0	1,4	1,8	2,0	2,2
125	0,28	0,75	1,05	1,5	1,9	2,1	2,4
160	0,32	0,8	1,1	1,6	2,0	2,2	2,5
200	0,42	1,0	1,4	2,0	2,5	2,8	3,2
250	0,56	1,25	1,8	2,5	3,2	3,6	4,0
320	0,75	1,6	2,2	3,2	4,0	4,5	5,0
400	1,0	2,0	2,8	4,0	5,0	5,6	6,3
500	1,3	2,5	3,6	5,0	6,3	7,1	8,0
630	1,8	3,2	4,5	6,3	8,0	9,0	10
800	2,4	4,0	5,6	8,0	10	11	12,5
1 000	3,2	5,0	7,1	10	12,5	14	16
1 250	4,2	6,3	9,0	12,5	16	18	20
1 600	5,6	8,0	11	16	20	22	25
2 000	7,5	10	14	20	25	28	32
2 500	10	12,5	18	25	32	36	40
3 200	12,5	16	22	32	40	45	50
4 000	16	20	28	40	50	56	63
5 000	20	25	36	50	63	71	80
6 300	25	32	45	63	80	90	100
8 000	32	40	56	80	100	110	125
10 000	40	50	71	100	125	140	160
12 500	50	63	90	125			
16 000	63	80	110	160			
20 000	80	100	140	200			
25 000	100	125	180	250			
32 000	125	160	220	320			
40 000	160	200	280	400			
50 000	200	250	360	500			
63 000	250	320	450	600			

The values in the table apply to FUNCTIONAL INSULATION if required by 5.3.4 (a) (see 2.10.1.3), BASIC INSULATION and SUPPLEMENTARY INSULATION. For REINFORCED INSULATION the values are twice those in the table.

Linear interpolation may be used between the nearest two points, the calculated minimum CREEPAGE DISTANCE being rounded up to the next higher specified increment, or the value in the next row below, whichever is lower. For values:

- not exceeding 0,5 mm, the specified increment is 0,01 mm; and
- for those exceeding 0,5 mm, the specified increment is 0,1 mm.

For REINFORCED INSULATION, the calculated value for BASIC INSULATION shall be doubled first before applying the rounding off.

NOTE Material Group IIIb is not recommended for applications in Pollution Degree 3 with an RMS WORKING VOLTAGE above 630 V.

^a It is permitted to use the values for Pollution Degree 1 if one sample passes the tests of 2.10.10.

2.10.5.5 Cemented joints

Replace the sixth paragraph of this subclause by the following new paragraph:

For b) and c) above, the tests of 2.10.10 and 2.10.11 are not applied to a printed board made using pre-preg if the temperature of the printed board measured during the test of 4.5.2 does not exceed 90 °C at any point on the printed board material.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60950-1:2005/AMD1:2009

Table 2Q – Minimum separation distances for coated printed boards

Replace the existing Table 2Q by the following new table:

PEAK WORKING VOLTAGE up to and including V peak	BASIC INSULATION OR SUPPLEMENTARY INSULATION mm	REINFORCED INSULATION mm
71 ^a	0,025	0,05
89 ^a	0,04	0,08
113 ^a	0,063	0,125
141 ^a	0,1	0,2
177 ^a	0,16	0,32
227 ^a	0,25	0,5
283 ^a	0,4	0,8
354 ^a	0,56	1,12
455 ^a	0,75	1,5
570	1,0	2,0
710	1,3	2,6
895	1,8	3,6
1 135	2,4	3,8
1 450	2,8	4,0
1 770	3,4	4,2
2 260	4,1	4,6
2 830	5,0	5,0
3 540	6,3	6,3
4 520	8,2	8,2
5 660	10,0	10,0
7 070	13,0	13,0
8 910	16,0	16,0
11 310	20,0	20,0
14 140	26,0	26,0
17 700	33,0	33,0
22 600	43,0	43,0
28 300	55,0	55,0
35 400	70,0	70,0
45 200	86,0	86,0
Linear interpolation may be used between the nearest two points, the calculated minimum separation distance being rounded up to the next higher specified increment, or the value in the next row below, whichever is lower. For values: - not exceeding 0,5 mm, the specified increment is 0,01 mm; and - for those exceeding 0,5 mm, the specified increment is 0,1 mm.		
^a The test of 2.10.8 is not required.		

4.2.1 General

Add the following new sentence at the end of the first paragraph of this subclause:

For additional requirements for rack-mounted equipment, see Annex DD.

Replace the third paragraph of this subclause by the following new paragraph:

A MECHANICAL ENCLOSURE shall be sufficiently complete to contain or deflect parts, which because of failure or for other reasons, might become loose, separated or thrown from a moving part.

Delete the note.

Replace the fourth paragraph of this subclause by the following new paragraph:

Compliance is checked by inspection of the construction and available data and, where necessary, by the relevant tests of 4.2.2 to 4.2.7 as specified.

4.2.5 Impact test

Replace the fifth paragraph of this subclause by the following new paragraph:

The impact test is not applied to the following:

- the face of a cathode ray tube (see 4.2.8);
- the platen glass of equipment (for example, on a copying machine);
- the surface of the ENCLOSURE OF STATIONARY EQUIPMENT, including EQUIPMENT FOR BUILDING-IN, that is inaccessible and protected after installation;
- a flat panel display
 - having a surface area of glass not exceeding 0,1 m² or with a major dimension not exceeding 450 mm; or
 - made of laminated glass; or

NOTE Laminated glass includes constructions such as plastic film affixed to a single side of the glass.

- that has been evaluated and complies with 19.5 of IEC 60065.

4.2.6 Drop test

In the fourth paragraph of this subclause, replace “19 mm to 20 mm” of the existing text by “18 mm ± 2 mm”.

4.2.7 Stress relief test

Replace the second paragraph of this subclause by the following new paragraph:

Compliance is checked by the mould stress relief test of IEC 60695-10-3, or by the test procedure described below, or by the inspection of the construction and the available data where appropriate.

Replace the third paragraph of this subclause by the following new paragraph:

One sample consisting of the complete equipment, or of the complete ENCLOSURE together with any supporting framework, is placed in a circulating air oven at a temperature 10 K higher than the maximum temperature observed on the ENCLOSURE during the test of 4.5.2, but not less than 70 °C, for a period of 7 h, then permitted to cool to room temperature.

4.3.13.3 Effect of ultraviolet (UV) radiation on materials

Add the following new text to the existing note of this subclause:

A lamp that has UV in the spectrum from 180 nm to 400 nm as its predominant radiation emission (as specified by the lamp manufacturer), and emits higher than 0,001 W/m² irradiance, is considered to produce "significant" radiation.

4.3.13.4 Human exposure to ultraviolet (UV) radiation

Add the following new text to the existing Note 1 of this subclause:

A lamp that has UV in the spectrum from 180 nm to 400 nm as its predominant radiation emission (as specified by the lamp manufacturer), and emits higher than 0,001 W/m² irradiance, is considered to produce "significant" radiation.

Add the following new paragraph and Note 2 after the existing Note 1:

Equipment that produces a combination of visible light and UV light that is only emitted through a glass focusing lens having a 90 % UV attenuation up to 400 nm is exempt if there are no other openings through which visible radiation is emitted.

NOTE 2 Glass with a thickness of 2 mm usually complies with this requirement.

Renumber the existing Note 2 and 3 as 3 and 4 respectively.

4.3.13.5 Lasers (including LEDs)

Replace the existing title and text of this subclause by the following new title and text:

4.3.13.5 Lasers (including laser diodes) and LEDs

4.3.13.5.1 Lasers (including laser diodes)

Except as permitted below, equipment shall be classified and labelled according to IEC 60825-1, IEC 60825-2 and IEC 60825-12, as applicable.

Equipment that is inherently a Class I laser product, which means the equipment contains no laser or laser diode of a higher class number, is not required to have a laser warning label or other laser statement.

The data for a laser or a laser diode shall confirm that these components comply with the Accessible Emission Limit for Class I when measured according to IEC 60825-1, for the above exception to apply. The data may be obtained from the component manufacturer (see 1.4.15) and can relate to the component alone or to the component in its intended application in the equipment. The lasers or laser diodes shall produce radiation only in the wavelength range of 180 nm to 1 mm.

Compliance is checked by inspection, by evaluation of the data provided by the manufacturer and, if necessary, by testing according to IEC 60825-1.

4.3.13.5.2 Light emitting diodes (LEDs)

Equipment containing LEDs that produce optical radiation in excess of the limits specified in IEC 62471 in the wavelength range 200 nm to 3 000 nm, as specified by the lamp manufacturer, shall be provided with means (such as an interlock, barriers, guards or the equivalent) to reduce the likelihood of optical radiation exceeding the limits specified in IEC 62471 from appearing in USER accessible areas. Low power applications of LEDs need not comply with IEC 62471.

NOTE 1 Some examples of low power applications of LEDs that will normally comply are those used as:

- indicating lights;
- infra-red devices such as are used in home entertainment devices;
- infra-red devices for data transmission, such as are used between computers and computer peripherals;
- optocouplers; and
- other similar low power devices.

Compliance is checked by evaluation of available data sheets, by inspection and, if necessary, by measurement.

NOTE 2 For guidance on measuring techniques, see IEC 62471.

4.4.1 General

Replace the first paragraph of this subclause by the following new paragraph:

Except for moving fan blades, hazardous moving parts of the equipment (which means moving parts that have the potential to cause injury) shall be so arranged, enclosed or guarded as to reduce the risk of injury to persons. Moving fan blades are evaluated in accordance with 4.4.5.

4.4.2 Protection in operator access areas

Add the following new sentence at the end of the first paragraph of this subclause:

HOUSEHOLD AND HOME/OFFICE DOCUMENT/MEDIA SHREDDERS shall also comply with Annex EE.

After the existing Subclause 4.4.4, add the following new subclause:

4.4.5 Protection against moving fan blades

4.4.5.1 General

Equipment shall be so constructed that the likelihood of injury from moving fan blades has been minimized.

The likelihood of injury from moving fan blades is determined by calculating the K factor for each fan blade, where the K factor is equal to:

$$K = 6 \times 10^{-7} (m r^2 N^2)$$

Where:

- m is the mass (kg) of the moving part of the fan assembly (blade, shaft and rotor);
- r is the radius (mm) of the fan blade from the centre line of the motor (shaft) to the tip of the outer area likely to be contacted;
- N is the rotational speed (r/min) of the fan blade.

The classification of moving fan blades relative to their ability to cause injury is as follows:

- a) a moving fan blade is not considered likely to cause pain or injury if

$$\frac{r / \text{min}}{15000} + \frac{K \text{ factor}}{2400} \leq 1$$

- b) a moving fan blade is considered likely to cause pain, but is not considered likely to cause injury if

$$\frac{r / \text{min}}{22000} + \frac{K \text{ factor}}{3600} \leq 1$$

- c) a moving fan blade that does not comply with a) or b) above is considered likely to cause injury.

4.4.5.2 Protection for users

A moving fan blade classified as 4.4.5.1 a) may be located in an OPERATOR ACCESS AREA. Under a single fault condition, a moving fan blade classified as 4.4.5.1 a) may reach the limits permitted for a moving fan blade classified as 4.4.5.1 b).

A moving fan blade classified as 4.4.5.1 b) shall not be located in an OPERATOR ACCESS AREA during normal operation. Under a single fault condition, a moving fan blade classified as 4.4.5.1 b) shall remain within the limits of 4.4.5.1 b). If such a moving fan blade is accessible only during USER servicing, then a warning in accordance with the following shall be provided.

Either the symbol , or a similar symbol, combined with the triangle shaped warning sign from ISO 3864-2, or the following statement or equivalent text shall be used:

WARNING
Hazardous moving parts
Keep away from moving fan blades

A moving fan blade classified as 4.4.5.1 c) that is arranged, located, enclosed or guarded so that the possibility of contact with the moving parts of the fan is unlikely by a USER during USER servicing, shall be provided with a warning as specified above.

During USER servicing conditions, where the equipment protection against access to a moving fan blade classified as 4.4.5.1 b) or 4.4.5.1 c) must be defeated or bypassed to perform the servicing, an instruction shall be provided to disconnect the power source prior to defeating or bypassing the equipment protection means, and to restore the equipment protection means before restoring power.

4.4.5.3 Protection for service persons

No equipment protection from moving fan blades is required for the protection for SERVICE PERSONS.

During servicing in areas where inadvertent contact with a moving fan blade classified as 4.4.5.1 c) is possible by a SERVICE PERSON, a marking in accordance with 4.4.5.2 shall be provided to identify the location of the moving fan blade along with any necessary instructions required for the SERVICE PERSON to avoid contacting the moving fan blade.

6.1.2.1 Requirements

In the existing Note 2, replace “EN 60950-1:200x” by “EN 60950-1:2006”.

6.2.1 Separation requirements

Replace the existing item a) of this subclause by the following new item:

- a) Unearthed conductive parts and non-conductive parts of the equipment expected to be held or otherwise maintained in continuous contact with the body during normal use (for example, a telephone handset or head set or the palm rest surface of a laptop or notebook computer).

6.2.2.1 Impulse test

Replace the existing Note 2 of this subclause by the following new note:

NOTE 2 In Australia, a value of $U_c = 7,0$ kV is used in 6.2.1 a) for hand-held telephones and for headsets.

Annex B – Motor tests under abnormal conditions

B.1 General requirements

Replace the last paragraph of this clause by the following new paragraph:

DC motors in SECONDARY CIRCUITS shall pass the tests of B.6, B.7 and B.10 except that motors, which by their intrinsic operation normally operate under locked-rotor conditions, such as stepper motors, are not tested, In addition, d.c. motors in SECONDARY CIRCUITS that are used for air-handling only and where the air propelling component is directly coupled to the motor shaft are not required to pass the test of B.6.

Annex D – Measuring instruments for touch current tests

Figure D.1 – Measuring instrument

In the existing key of this figure, replace ">1 MΩ" by "≥ 1 MΩ".

Annex F – Measurement of clearances and creepage distances

Figure F.12 – Measurements through openings in enclosures

In the existing text at the bottom of the figure, replace "internal" by "internal".

Annex G – Alternative method for determining minimum clearances

G.1.2 Summary of the procedure for determining minimum clearances

Replace the existing items (3) to (6) of this subclause by the following new items:

- (3) Use the rules in G.4.1 and the above voltage values to determine the REQUIRED WITHSTAND VOLTAGE for mains transients and internal repetitive peaks. In the absence of transients coming from a TELECOMMUNICATION NETWORK, go to step 7.
- (4) If the equipment is to be connected to a TELECOMMUNICATION NETWORK, determine the TELECOMMUNICATION NETWORK TRANSIENT VOLTAGE (Clause G.3).
- (5) Use the TELECOMMUNICATION NETWORK TRANSIENT VOLTAGE and the rules in G.4.2 to determine the REQUIRED WITHSTAND VOLTAGE for TELECOMMUNICATION NETWORK TRANSIENTS. In the absence of mains and internal repetitive peaks, go to step 7.
- (6) Use the rule in G.4.3 to determine the total REQUIRED WITHSTAND VOLTAGE.

G.6 Determination of minimum clearances

Replace the second paragraph of this clause by the following new paragraph:

For equipment to be operated at more than 2 000 m above sea level, the minimum CLEARANCES shall be multiplied by the factor given in Table A.2 of IEC 60664-1. Linear interpolation is permitted between the nearest two points in Table A.2 of IEC 60664-1. The calculated minimum CLEARANCE using this multiplication factor shall be rounded up to the next higher 0,1 mm increment.

Annex J – Table of electrochemical potentials**Table J.1 – Electrochemical potentials (V)**

Replace the existing Table J.1 and note by the following new table and note:

Magnesium, magnesium alloys	Zinc, zinc alloys	80 tin/20 zinc on steel, zinc on iron or steel	Aluminium	Cadmium on steel	Aluminium/magnesium alloy	Mild steel	Duralumin	Lead	Chromium on steel, soft solder	Cr on Ni on steel, tin on steel, 12 % Cr stainless steel	High chromium stainless steel	Copper, copper alloys	Silver solder, austenitic stainless steel	Nickel on steel	Silver	Rhodium on silver on copper, silver/gold alloy	Carbon	Gold, platinum
0	0,5	0,55	0,7	0,8	0,85	0,9	1,0	1,05	1,1	1,15	1,25	1,35	1,4	1,45	1,6	1,65	1,7	1,75
	0	0,05	0,2	0,3	0,35	0,4	0,5	0,55	0,6	0,65	0,75	0,85	0,9	0,95	1,1	1,15	1,2	1,25
		0	0,15	0,25	0,3	0,35	0,45	0,5	0,55	0,6	0,7	0,8	0,85	0,9	1,05	1,1	1,15	1,2
			0	0,1	0,15	0,2	0,3	0,35	0,4	0,45	0,55	0,65	0,7	0,75	0,9	0,95	1,0	1,05
				0	0,05	0,1	0,2	0,25	0,3	0,35	0,45	0,55	0,6	0,65	0,8	0,85	0,9	0,95
					0	0,05	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,55	0,6	0,75	0,8	0,85	0,9
						0	0,1	0,15	0,2	0,25	0,35	0,45	0,5	0,55	0,7	0,75	0,8	0,85
							0	0,05	0,1	0,15	0,25	0,35	0,4	0,45	0,6	0,65	0,7	0,75
								0	0,05	0,1	0,2	0,3	0,35	0,4	0,55	0,6	0,66	0,7
									0	0,05	0,15	0,25	0,3	0,35	0,5	0,55	0,6	0,65
										0	0,1	0,2	0,25	0,3	0,45	0,5	0,55	0,6
											0	0,1	0,15	0,2	0,35	0,4	0,45	0,5
												0	0,05	0,1	0,25	0,3	0,35	0,4
													0	0,05	0,2	0,25	0,3	0,35
														0	0,15	0,2	0,25	0,3
															0	0,05	0,1	0,15
																0	0,05	0,1
																	0	0,05
																		0

Cr = Chromium
Ni = Nickel

NOTE Corrosion due to electrochemical action between dissimilar metals which are in contact is minimized if the combined electrochemical potential is below about 0,6 V. In the above table the combined electrochemical potentials are listed for a number of pairs of metals in common use. Combinations above the dividing line should be avoided.

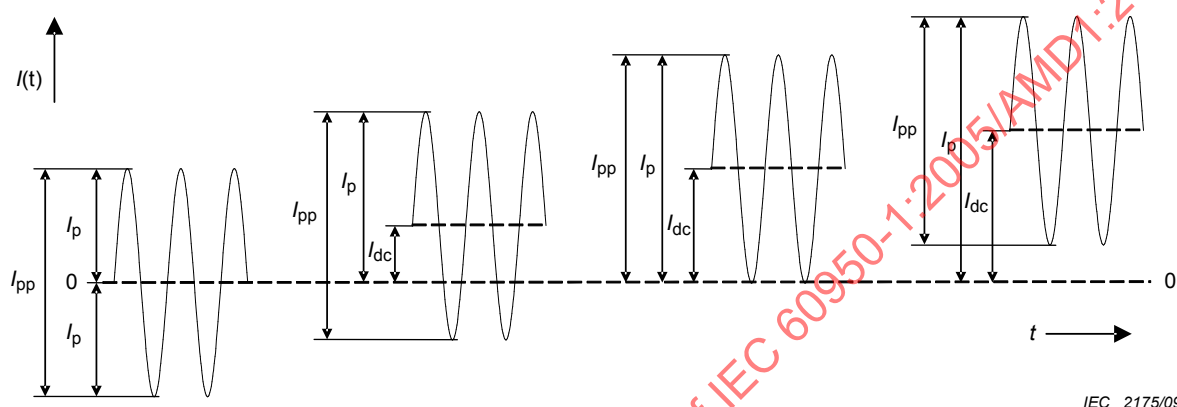
Annex M – Criteria for telephone ringing signals

M.2 Method A

In this clause, replace “ I_{TSI} ” by “ I_{TS1} ” (first paragraph of this clause, a), b) and c)).

Figure M.3 – Peak and peak-to-peak currents

Replace the existing Figure M.3 by the following new figure:



Annex P – Normative references

Add the following new references to the existing list:

IEC 60695-10-3, *Fire hazard testing – Part 10-3: Abnormal heat – Mould stress relief distortion test*

IEC 62471:2006, *Photobiological safety of lamps and lamp systems*

Delete the following reference from the existing list:

IEC 60216-4-1, *Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials – Part 4: Ageing ovens – Section 1: Single-chamber ovens*

Annex U – Insulated winding wires for use without interleaved insulation

Replace the second paragraph of this annex by the following new paragraph:

This annex covers round solid winding wires having diameters between 0,05 mm and 5,0 mm and stranded winding wires with equivalent cross-sectional areas.

Annex Y – Ultraviolet light conditioning test

Y.1 Test apparatus

Replace the existing two dashed items of this clause by the following new dashed items:

- *a twin enclosed carbon-arc, (see Y.3), with continuous exposure for a minimum of 720 h. The test apparatus shall operate with a black-panel temperature of $63\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ in a relative humidity of $50\% \pm 5\%$; or*
- *a xenon-arc, (see Y.4) with continuous exposure for a minimum of 1 000 h. The test apparatus shall operate with a 6 500 W, water-cooled xenon-arc lamp, a spectral irradiance of $0,35\text{ W/m}^2$ at 340 nm, a black-panel temperature of $63\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ in a relative humidity of $50\% \pm 5\%$.*

Y.3 Carbon-arc light-exposure apparatus

Add the following new paragraph at the end of this clause:

Materials tested with water spray are also considered acceptable.

Y.4 Xenon-arc light-exposure apparatus

Add the following new paragraph before the existing Note:

Materials tested with water spray are also considered acceptable.

Add, after Annex BB, the following new Annexes CC, DD and EE:

Annex CC (normative)

Evaluation of integrated circuit (IC) current limiters

CC.1 Integrated circuit (IC) current limiters

IC current limiters (used for current limiting the output of a power source in accordance with the requirements of a limited power source, see 2.5) are not shorted from input to output if they comply with all of the following:

- CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES for REINFORCED INSULATION are provided between the input and output pins for the applicable WORKING VOLTAGE, except for IC current limiters in SELV CIRCUITS;
- the IC current limiters limit the current to the manufacturer's specified value (not to be more than 5 A) under normal operating conditions with any specified drift taken into account;
- the IC current limiters are entirely electronic and have no means for manual operation or reset;
- the IC current limiters shall limit the current in accordance with Table 2B taking into account the manufacturer's specified drift, as applicable, (an open circuit is considered an acceptable result) after each of the conditioning tests given in either of the test programs specified in CC.2 or in CC.3. The IC current limiter need only meet one of the test programs.

NOTE The power source for the tests should be capable of delivering 250 VA minimum unless the IC current limiter is tested in the end product.

CC.2 Test program 1

Test program 1 consists of the following:

- *10 000 cycles of turning enable on and off with a $100\ \Omega \pm 5\ \Omega$ resistor and a $425\ \mu\text{F} \pm 10\ \mu\text{F}$ capacitor in parallel with the output;*
- *10 000 cycles of turning enable on and off with an iron-core inductor having $350\ \text{mH} \pm 10\ \text{mH}$ inductance at 1 kHz and $10\ \Omega \pm 2\ \Omega$ d.c. resistance connected in the output circuit;*
- *10 000 cycles of turning enable on and off with the input connected to a capacitor rated $425\ \mu\text{F} \pm 1\ \mu\text{F}$ and shorting the output;*
- *10 000 cycles of turning the input pin on and off with a capacitor rated $425\ \mu\text{F} \pm 10\ \mu\text{F}$ connected to the input supply while keeping enable active and shorting the output;*
- *10 000 cycles of turning the input pin on and off with an iron-core inductor having $350\ \text{mH} \pm 10\ \text{mH}$ inductance at 1 kHz and $10\ \Omega \pm 2\ \Omega$ d.c. resistance connected to the input supply and return while keeping enable active and shorting the output;*
- *50 cycles with the enable pin held active with the output open-circuited, each cycle consisting of shorting the output and then opening the output;*
- *50 cycles with the enable pin held active while applying a short to the output, each cycle consisting of turning the power on and off;*
- *50 cycles with the enable pin held active while power is applied, each cycle consisting of shorting the output, removing power, reapplying power, removing the short, followed by removal of power.*

CC.3 Test program 2

Test program 2 consists of the following:

- *50 cycles with the enable pin held active with the output open-circuited; each cycle consisting of shorting the output and then opening the output;*
- *50 cycles with the enable pin held active while applying a short to the output; each cycle consisting of turning the power on and off;*
- *50 cycles with the enable pin held active with the output loaded to maximum power, each cycle consisting of turning the power on and off;*
- *50 cycles with the enable pin held active while power is applied, each cycle consisting of shorting the output, removing power, reapplying power, removing the short, followed by removal of power;*
- *3 cycles of exposing the device (not energized) to $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ for 24 h; followed by at least 1 h at room ambient; followed by at least 3 h at $-30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$; followed by 3 h at room ambient;*
- *10 cycles of exposing the device (while energized) to $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ for 10 min; followed by 10 min at $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ with a 5 min period of transition from one state to the other;*
- *7 days with the output short-circuited and the device wrapped in a double layer of cheesecloth. A fast blow 5 A fuse kept in series with the output shall not open and a current meter shall not show a current lower of more than 5 A.*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60950-1:2005/AMD1:2009

Annex DD (normative)

Requirements for the mounting means of rack-mounted equipment

DD.1 General

These requirements apply to the mounting means of equipment having a mass exceeding 7 kg installed in a rack that can be extended away from the rack for installation, service and the like. This requirement does not apply to equipment fixed in place and provided with equipment subassemblies or racks having a top installation position less than 1 m in height from the supporting surface.

For the purpose of these requirements, the mechanical mounting means for such equipment will be referred to as slide rails. These requirements are intended to reduce the likelihood of injury by retaining the equipment in a safe position and not allowing the slide rails to buckle, the means of attachment to break, or the equipment to slide past the end of the slide rails.

NOTE 1 Slide rails include bearing slides, friction slides or other equivalent mounting means.

NOTE 2 Slide rail constructions of integrated parts/units of the end product (for example, pullout paper trays in copiers/printers) are not considered to be rack-mounted equipment.

Slide rails shall have end stops that prevent the equipment from unintentionally sliding off the mounting means.

DD.2 Mechanical strength test, variable *N*

The slide rails shall be installed in a rack with the equipment, or equivalent setup, in accordance with the manufacturer's instructions. With the equipment in its extended position, a force in addition to the weight of the equipment is to be applied downwards through the centre of gravity for 1 min by means of a suitable test apparatus providing contact over a circular plane surface of 30 mm in diameter. If applying this force could damage the equipment, a metal plate or other means to distribute the force may be placed under the test apparatus. The total force shall be calculated based on the mass of the equipment plus an additional mass as determined below.

NOTE This additional force is intended to take into account other items or devices that may be stacked on top of the installed rack-mounted equipment while in the extended position during installation of other equipment.

For slide-rail mounted equipment, where the slide rails are mounted horizontally on each side of the equipment, the total force applied to the slide rails shall be equal to the greater of the following two values:

- 150 % of the equipment mass plus 330 N,
- 150 % of the equipment mass, plus an additional mass, where the additional mass is equal to the equipment mass or 530 N, whichever is less.

For slide rail mounted equipment where the slide rails are mounted vertically on the top and bottom of the equipment in the rack, the total force applied to the slide rails shall be 150 % of the equipment mass, with a minimum force of 250 N and a maximum force of 530 N.

If the supporting surface is intended to be a shelf, then the distribution of force over a metal plate under the test apparatus does not apply. The manufacturer shall specify the maximum load intended to be placed on the shelf in order to determine the force that needs to be applied to the shelf. A marking shall be provided on the shelf to indicate the maximum weight that can be added to the shelf. The force test shall be conducted at 125 % of the maximum weight stated by the manufacturer. The force is to be applied directly by means of the test apparatus providing contact over a circular plane surface of 30 mm in diameter.

DD.3 Mechanical strength test, 250 N, including end stops

The slide rail mounted equipment is installed in a rack in accordance with the manufacturer's instructions. A 250 N static force is applied to the slide rail mounted equipment, in every direction except upward to include the most unfavourable position of the slide rail mounted equipment, for a period of 1 min. The force is applied to the slide rail mounted equipment in its fully extended (service) position as well as its normally recessed (operating) position by means of a suitable test instrument providing contact over a circular plane surface of 30 mm in diameter. The force is applied with the complete flat surface of the test instrument in contact with the equipment. The test instrument need not be in full contact with uneven surfaces (for example corrugated or curved surfaces).

NOTE Additional requirements for a dynamic force test on the end stops are under consideration.

DD.4 Compliance

Compliance is checked by inspection and available manufacturer's data. If data is not available, then the tests according to DD.2 and DD.3 are conducted.

The equipment and its associated slide rails shall remain secure during the tests. One complete cycle of travel of the equipment on the slide rails shall be performed after completion of each test. If the mounting means is not able to perform one complete cycle without binding, a force of 100 N shall be applied horizontally to the front centre point of the equipment with the intent to completely retract the equipment into the rack. Should the equipment fail to fully retract, the mounting means shall not bend or buckle to any extent that could introduce an injury. End stops shall retain the equipment in a safe position and shall not allow the equipment to slide past the end of the slide rails.

Annex EE (normative)

Household and home/office document/media shredders

EE.1 General

HOUSEHOLD AND HOME/OFFICE DOCUMENT/MEDIA SHREDDERS shall additionally comply with the requirements of this annex.

EE.2 Markings and instructions

For HOUSEHOLD AND HOME/OFFICE DOCUMENT/MEDIA SHREDDERS, markings or symbols alerting the USER to the following considerations shall be provided adjacent to the document/media feed opening:

- this equipment is not intended for use by children (the product is not a toy);
- avoid touching the document/media feed opening with the hands;
- avoid clothing touching the document/media feed opening;
- avoid hair touching the document/media feed opening; and
- keep aerosol products away [for equipment incorporating a universal (brush) motor only].

Additionally, the symbol  (ISO 7000-0434) and the symbol  (ISO 7000-1641) (or a combination of the two) shall be marked adjacent to the document/media feed opening to alert the USER to the presence of important operating, maintenance and/or servicing instructions in the USER instructions accompanying the product, and the symbols required above shall be explained in the instructions.

The markings shall be permanent and easily discernible on the equipment when ready for use.

EE.3 Inadvertent reactivation

With the HOUSEHOLD AND HOME/OFFICE DOCUMENT/MEDIA SHREDDER held in any position, including being removed from any waste container, it shall not be possible to defeat any SAFETY INTERLOCK or switch that provides protection against the activation of the shredder mechanism by means of the test finger of Figure 2A.

NOTE In Canada, Japan and the United States, a different test finger is used for determining compliance with EE.3 and EE.5.

Compliance is checked by inspection and, where necessary, by a test with the test finger of Figure 2A.

EE.4 Disconnection of power to hazardous moving parts

An isolating switch complying with 3.4.2 shall be provided to disconnect power to hazardous moving parts. This switch may be a two-position (single-purpose) switch or a multi-position (multi-function) switch (for example, a slide switch). This switch shall be located where it is easily accessible to a USER whose body part or clothing may be caught at the feed opening.

The “ON” and “OFF” positions of a two-position switch shall be marked in accordance with 1.7.8.

For a multi-position switch, the “OFF” position of the switch shall be marked in accordance with 1.7.8, and the other positions shall be marked with appropriate words or symbols. If symbols are used, they shall be explained in the USER instructions.

Compliance is checked by inspection.

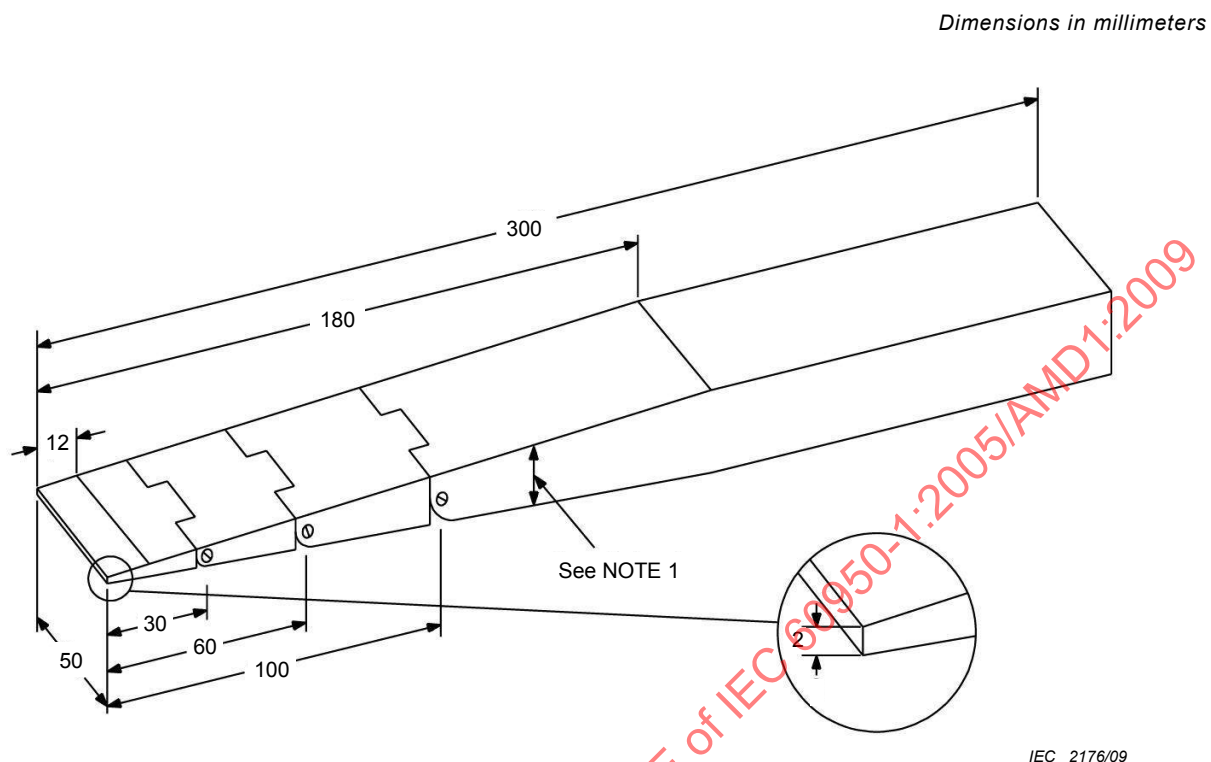
EE.5 Protection against hazardous moving parts

For HOUSEHOLD AND HOME/OFFICE DOCUMENT/MEDIA SHREDDERS contact with hazardous moving parts shall be prevented. A warning statement shall not be used in lieu of construction features that prevent access to hazardous moving parts.

Compliance is checked by the following.

The test finger in Figure 2A shall be inserted into each opening in the MECHANICAL ENCLOSURE, without appreciable force. The test finger shall not contact hazardous moving parts. This consideration applies to all sides of the MECHANICAL ENCLOSURE when the HOUSEHOLD AND HOME/OFFICE DOCUMENT/MEDIA SHREDDERS is mounted as intended in accordance with the manufacturer's instructions for use. In some cases, operation of the equipment may be necessary to determine accessibility (for example, where a guard or cover is only opened after the unit is energized and ready for use) when applying both the test finger and wedge probe.

The wedge probe, illustrated in Figure EE.1 and Figure EE.2, shall be inserted into each feed opening in the MECHANICAL ENCLOSURE. A force not exceeding 45 N for strip-cut type HOUSEHOLD AND HOME/OFFICE DOCUMENT/MEDIA SHREDDERS and not exceeding 90 N for cross-cut type HOUSEHOLD AND HOME/OFFICE DOCUMENT/MEDIA SHREDDERS shall be applied to the wedge probe in any direction relative to the opening. The mass of the wedge probe is to be factored into the overall applied force. Before application of the wedge probe, any MECHANICAL ENCLOSURES or guards that are removable without the use of a TOOL shall be removed. The wedge probe shall not contact hazardous moving parts, including the shredding rollers/mechanisms.



NOTE 1 The thickness of the probe varies linearly, with slope changes at the following points along the probe:

Distance from probe tip, mm	Probe thickness, mm
0	2
12	4
180	24

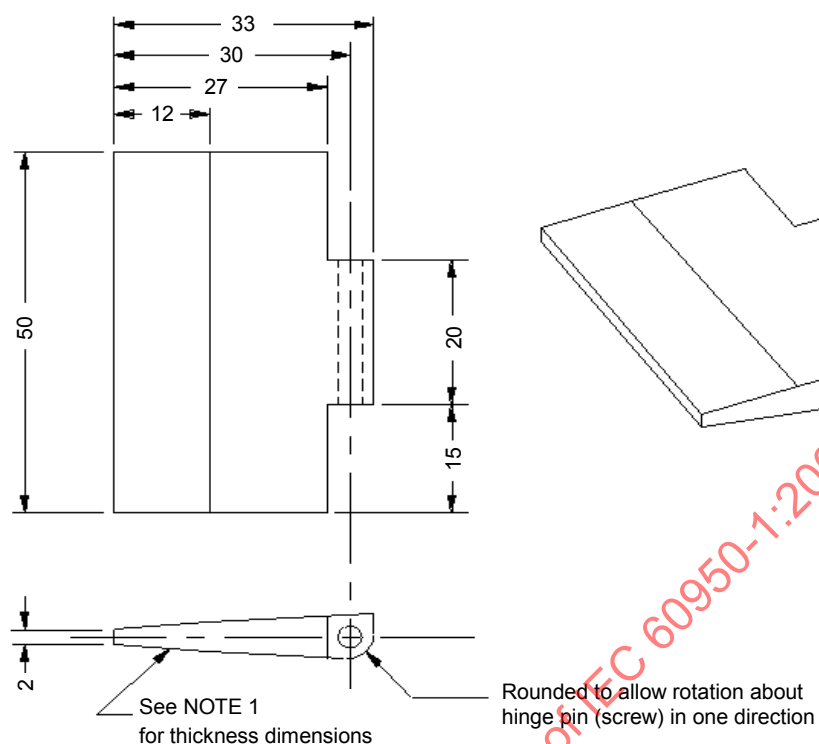
NOTE 2 Tolerances on linear dimensions without specific tolerances:

≤ 25 mm ± 0,13 mm;

> 25 mm ± 0,3 mm.

Figure EE.1 – Wedge probe (overall view)

Dimensions in millimeters



IEC 2177/09

NOTE 1 The thickness of the probe varies linearly, with slope changes at the following points along the probe:

Distance from probe tip, mm	Probe thickness, mm
0	2
12	4
180	24

NOTE 2 Tolerances on linear dimensions without specific tolerances:

$\leq 25 \text{ mm} \pm 0,13 \text{ mm};$

$> 25 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}.$

Figure EE.2 – Wedge probe (tip detail)

Bibliography

Add the following new references to the existing list:

IEC 60908, *Audio recording – Compact disc digital audio system*

ECMA 267, *120 mm DVD – Read-Only Disk*

INDEX

mar
king

Implement the following changes in the existing list: replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

A

After:

AC MAINS SUPPLY

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

Under:

access, accessibility
to

add the following new entries:

fan blades
shredder mechanism

4.4.1, 4.4.5
Annex EE

C

After:

CLASS II EQUIPMENT

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

After:

connectors
contact by test probe

Delete 6.6

Under:

country notes can be found in the following subclauses:

Finland

add 1.5.7.1

Norway

add 1.5.7.1

Sweden

add 1.5.7.1

D

Under:

DC MAINS SUPPLY

After:

doors and covers
marking on or near

Delete 1.7.1

E

Add the following new entry to the list:

ECMA 267 Bib

F

Add the following new entry to the list:

flat panel display 4.2.5

After:

frequency
of supply

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

G

Replace “gas discharge tube see surge
suppressor” by “gas discharge tube (GDT) see
surge suppressor”

I

Add the following new entry to the list:

IC current limiter see integrated circuit current
limiter

Delete "IEC 60216-4-1 4.2.7, Annex P" from the existing list

replace "1.7.1" by "1.7.1.1"

After IEC 60417-1, replace "1.7.1" by "1.7.1.2"

Under:

markings

After IEC 60825-1, IEC 60825-2 and IEC 60825-12, replace "4.3.13.5" by "4.3.13.5.1"

add the two following new sub-entries:

identification	1.7.1.2
power rating	1.7.1.1

Add the following new entries to the list:

IEC 60695-10-3 4.2.7, Annex P

IEC 60908 Bib

IEC 62471 4.3.13.5.2, Annex P

Under:

mass

of equipment

marking and test not on bottom if over 18 kg

After "installation instructions", replace "1.7.1" by "1.7.1.1"

replace "1.7.1" by "1.7.1.1, 1.7.1.2"

Under:

mechanical strength

add the following new sub-entry:

flat panel display	4.2.5
--------------------	-------

L

Replace "laser radiation (including LEDs)" by "laser radiation (including laser diodes)" and replace "4.3.13.5" by "4.3.13.5.1"

Under:

moving part of

add the two following new sub-entries:

fan blade	4.4.1, 4.4.5
shredder mechanism	see shredders, media

Replace "LED (light emitting diode)" by the following:

laser diode see laser radiation	
LED (light emitting diode)	4.3.13.5.2

O

Under:

operating instructions

replace "4.3.13.5" by "4.3.13.5.1", and add "EE.2"

M

Under:

mains frequency

replace "1.7.1" by "1.7.1.1"

After:

OPERATOR ACCESS AREA
power rating marking to be visible

replace "1.7.1" by "1.7.1.1"

voltage
replace "1.7.1" by "1.7.1.1"

P

After:

power rating, marking

d.c.
replace "1.7.1" by "1.7.1.1"

line to neutral

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

R

Add the following new entry to the list:

rack-mounted equipment 4.2.1, **Annex DD**

Under:

range
current marking

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

Under:

RATED CURRENT (of equipment)
marking

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

Under:

RATED CURRENT (of equipment)
purpose of marking

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

Under:

RATED CURRENT (of equipment)
range

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

After:

RATED FREQUENCY

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

After:

RATED FREQUENCY RANGE

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

Under:

RATED VOLTAGE of equipment
marking and instructions

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

Under:

RATED VOLTAGE RANGE of equipment
marking

Replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

S

Under:

servicing instructions

add the following new sub-entry:

shelf loading DD.1.2

Add the following new entries to the list:

shredders 4.4.2, **Annex EE**

slide rails **Annex DD**

Under:

STATIONARY EQUIPMENT
marking

replace “1.7.1” by “1.7.1.1, 1.7.1.2”

Under:

symbols
informative
CLASS II EQUIPMENT

replace “1.7.1” by “1.7.1.2”

selector

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

Under:

symbols

informative

earthing terminals

replace “1.7.1” by “1.7.1.1”

W

Under:

warning notices

moving part

add 4.4.5.2, 4.4.5.3, EE.2

V

Under:

voltage

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60950-1:2005/AMD1:2009

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 108 de la CEI: Sécurité des appareils électroniques dans le domaine de l'audio, de la vidéo, du traitement de l'information et des technologies de la communication.

La présente version bilingue (2012-04) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2009-12.

Le texte anglais de cet amendement est issu des documents 108/350/FDIS et 108/357/RVD.

Le rapport de vote 108/357/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

La version française de cet amendement n'a pas été soumise au vote.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

Le contenu du corrigendum d'août 2012 a été pris en considération dans cet exemplaire.

SOMMAIRE

Ajouter les titres des nouvelles annexes comme suit:

Annexe CC (normative), Evaluation des limiteurs de courant à circuits intégrés (**IC**)

Annexe DD (normative), Exigences pour les moyens de montage des matériels montés dans des baies

Annexe EE (normative), Déchiqueteuses de documents/supports à usage domestique et de bureau/maison

Ajouter les titres des nouvelles figures comme suit:

Figure 4G – Exemple pour la détermination de l'ouverture 'X' sans déflecteur

Figure 4H – Exemple pour la détermination de l'ouverture 'X' avec déflecteur

Figure EE.1 – Sonde à coin (vue d'ensemble)

Figure EE.2 – Sonde à coin (détails de l'extrémité)

1.2 Définitions

Ajouter après « CARACTERISTIQUES ASSIGNEES DU COURANT DE PROTECTION ».....1.2.13.17 dans la liste de « Définitions par ordre alphabétique » la nouvelle définition suivante:

DECHIQUETEUSE (DOCUMENTS/SUPPORTS, A USAGE DOMESTIQUE ET DE BUREAU/MAISON).....1.2.13.18

Ajouter, après la définition existante 1.2.13.17, la nouvelle définition suivante:

1.2.13.18

DECHIQUETEUSE (DOCUMENTS/SUPPORTS, A USAGE DOMESTIQUE ET DE BUREAU/MAISON)

matériel avec une configuration de prise de courant associée à un MATERIEL DE TYPE A RACCORDE PAR PRISE DE COURANT, ou matériel fonctionnant sur batterie, destiné à déchiqueter le papier ou autres formes de supports selon les instructions du fabricant

NOTE 1 Les exemples d'autres formes de supports comprennent – sans que cela soit exhaustif – les disques vidéo numériques, les disques compacts, les mémoires flash, les cartes à bande magnétique, les disques magnétiques ou éléments similaires.

NOTE 2 Les DECHIQUETEUSES DE DOCUMENTS/SUPPORTS A USAGE DOMESTIQUE ET DE MAISON/BUREAU sont classiquement identifiées comme étant soit à coupe en bandes, soit à coupe croisée. Une DECHIQUETEUSE DE DOCUMENTS/SUPPORTS A USAGE DOMESTIQUE ET DE BUREAU/MAISON à coupe en bandes déchiquette le papier en longues bandes à l'aide d'un mécanisme déchiqueteur à moteur. Une DECHIQUETEUSE DE DOCUMENTS/SUPPORTS à coupe croisée déchiquette le papier de deux ou plusieurs façons en minuscules particules, classiquement à l'aide d'un moteur plus puissant et d'un mécanisme déchiqueteur plus complexe.

NOTE 3 Une déchiqueteuse de documents/supports est considérée comme n'étant pas à usage domestique ou comme n'étant pas de bureau/maison si la déchiqueteuse de documents/supports est pourvue d'une configuration de prise de courant associée à un MATERIEL DE TYPE B RACCORDE PAR PRISE DE COURANT, ou est un MATERIEL RELIE A DEMEURE.

Tableau 1C – Caractéristiques des condensateurs selon la CEI 60384-14

Remplacer la règle 3 existante de ce tableau par ce qui suit:

- 3 Pour un seul condensateur monté EN PARALLELE SUR UNE ISOLATION FONCTIONNELLE, une isolation principale ou une isolation supplémentaire, la tension d'essai de crête du condensateur doit être au moins égale à la valeur de crête de la tension d'essai (pas la valeur efficace) du tableau 5B, ou à la valeur crête de la tension d'essai du Tableau 5C, selon le cas applicable, et la tension d'essai efficace ne doit pas être inférieure à la tension d'essai efficace exigée au Tableau 5B, ou à la tension d'essai efficace équivalente (pas la tension de crête) du Tableau 5C, selon le cas applicable.

Remplacer la règle 4 existante de ce tableau par ce qui suit:

- 4 Pour un seul condensateur monté en parallèle sur une double isolation ou une isolation renforcée, la tension d'essai de crête du condensateur ne doit pas être inférieure à la valeur de crête de la tension d'essai (pas la tension efficace) du Tableau 5B, ou à la valeur de crête de la tension d'essai du Tableau 5C, selon le cas applicable; et la tension d'essai efficace ne doit pas être inférieure à la tension d'essai efficace exigée au Tableau 5B, ou à la tension d'essai efficace équivalente (pas la tension de crête) du Tableau 5C, selon le cas applicable.

Remplacer la règle 7 existante de ce tableau par ce qui suit:

- 7 Lorsque deux ou plus de deux condensateurs sont utilisés en série, tous les points suivants s'appliquent:
- dans les conditions de premier défaut, la tension de chacun des condensateurs individuels restants ne doit pas dépasser la tension assignée du condensateur individuel en question;
 - pour l'ISOLATION PRINCIPALE ou l'ISOLATION SUPPLEMENTAIRE, la somme des tensions d'essai d'impulsion de crête de tous les condensateurs ne doit pas être plus petite que la valeur de crête de la tension d'essai (pas la tension efficace) du Tableau 5B ou la valeur de crête de la tension d'essai du Tableau 5C, selon le cas applicable;
 - pour l'ISOLATION PRINCIPALE ou l'ISOLATION SUPPLEMENTAIRE, la somme des tensions d'essai efficaces de tous les condensateurs ne doit pas être plus petite que la tension d'essai efficace exigée du Tableau 5B ou la tension d'essai efficace équivalente (pas la tension de crête) du Tableau 5C, selon le cas applicable;
 - pour l'ISOLATION RENFORCEE, la somme des tensions d'essai d'impulsion de crête de tous les condensateurs ne doit pas être plus petite que la valeur de crête de la tension d'essai (pas la tension efficace) du Tableau 5B ou la valeur de crête de la tension d'essai du Tableau 5C, selon le cas applicable;
 - pour l'ISOLATION RENFORCEE, la somme des tensions d'essai efficaces de tous les condensateurs ne doit pas être plus petite que la tension d'essai efficace exigée du Tableau 5B ou la tension d'essai efficace équivalente (pas la tension de crête) du Tableau 5C, selon le cas applicable;
 - ils doivent être conformes aux autres règles données ci-dessus.

Tableau 1D – Exemples informatifs d'application de condensateurs

Remplacer le Tableau 1D existant par le nouveau tableau suivant:

Tension du RESEAU D'ALIMENTATION EN COURANT ALTERNATIF Jusques et y compris V efficace	Catégorie de surtension	TENSION TRANSITOIRE DU RESEAU kV	Isolation « pontée »	Type de condensateur	Nombre de condensateurs	
					En utilisant le Tableau 5B	En utilisant le Tableau 5C
150	II	1,5	B ou S	Y2	1	1
	II	1,5	D ou R	Y2	2	2
	II	1,5	D ou R	Y1	1	1
	II	1,5	F	X2	1	1
	III	2,5	F	X2	1	1
	III	2,5	B ou S	Y2	-	2
	III	2,5	D ou R	Y1	-	1
	IV	4,0	F	X1	-	1
	IV	4,0	B ou S	Y1	-	1
	IV	4,0	B ou S	Y2	-	2
	IV	4,0	D ou R	Y1	-	2
250	II	2,5	F	X2	1	1
	III	4,0	F	X1	1	1
300	II	2,5	B ou S	Y2	1	2
	II	2,5	D ou R	Y1	1	1
	II	2,5	D ou R	Y2	2	3
	III	4,0	B ou S	Y1	-	1
	III	4,0	B ou S	Y2	-	2
	III	4,0	D ou R	Y1	-	2
	III	4,0	D ou R	Y2	-	4
	IV	6,0	F	X1	-	2
	IV	6,0	B ou S	Y1	-	2
500	IV	6,0	D ou R	Y1	-	3
	II	4,0	F	X1	1	1
	II	4,0	B ou S	Y1	1	1
	II	4,0	D ou R	Y1	1	2
	III	6,0	F	X1	-	2
	III	6,0	B ou S	Y1	-	2
	III	6,0	D ou R	Y1	-	3
	IV	8,0	F	X1	-	2
	IV	8,0	B ou S	Y1	-	2
	IV	8,0	D ou R	Y1	-	3

Les valeurs du tableau s'appliquent à l'ISOLATION FONCTIONNELLE (F), à l'ISOLATION PRINCIPALE (B), à l'ISOLATION SUPPLEMENTAIRE (S), à la DOUBLE ISOLATION (D) et à l'ISOLATION RENFORCEE (R).

NOTE Le Tableau 5B est utilisé uniquement pour les catégories de surtensions I et II.

1.5.7.1 Résistances montées en parallèle sur une isolation fonctionnelle, une isolation principale ou une isolation supplémentaire

Remplacer la note existante de ce paragraphe par la nouvelle note suivante:

NOTE En Finlande, en Norvège et en Suède, il faut que les résistances montées en parallèle sur une ISOLATION PRINCIPALE dans le MATERIEL DE LA CLASSE I DE TYPE A RACCORDE PAR PRISE DE COURANT soient conformes aux exigences de 1.5.7.1. En outre, lorsqu'une seule résistance est utilisée, celle-ci doit supporter l'essai de résistance de 1.5.7.2.

1.5.7.2 Résistances montées en parallèle sur une double isolation ou une isolation renforcée entre l'alimentation réseau en courant alternatif et les autres circuits

Remplacer le cinquième alinéa de ce paragraphe par le nouvel alinéa suivant:

Si une partie conductrice accessible ou un circuit est séparé(e) d'une autre partie par une DOUBLE ISOLATION ou une ISOLATION RENFORCEE en parallèle de laquelle sont câblées une ou plusieurs résistances, la partie accessible ou le circuit doit être conforme aux exigences pour un CIRCUIT A LIMITATION DE COURANT de 2.4 entre la partie conductrice accessible ou le circuit et la terre. Si un groupe de résistances est utilisé, la mesure du courant de 2.4.2 est réalisée avec chaque résistance court-circuitée tour à tour, sauf si le groupe passe avec succès l'essai de résistance ci-dessous.

Lors de la mesure du CIRCUIT A LIMITATION DE COURANT, l'ampèremètre est placé entre le côté charge des composants montés en parallèle et toute partie accessible à l'UTILISATEUR, y compris la terre.

1.5.9.4 VDR mise en parallèle sur une isolation principale

Après la note existante de ce paragraphe, ajouter le nouvel alinéa suivant:

Il est permis d'utiliser un tube à décharge dans un gaz (TDG) monté en série avec une VDR montée en parallèle sur une ISOLATION PRINCIPALE conformément aux conditions de ce paragraphe si le TDG est conforme aux exigences relatives à l'ISOLATION FONCTIONNELLE.

1.7 Marquages et instructions

Remplacer la note existante de ce paragraphe par la nouvelle note suivante:

NOTE Des exigences supplémentaires pour les marquages et instructions figurent dans les paragraphes suivants:

2.1.1.2	Compartiments pour piles ou batteries	4.3.3	Dispositifs de commande réglables
2.1.1.8	Dangers de transfert d'énergie	4.3.5	Fiches et socles
2.3.2.3	Protection par mise à la terre	4.3.13.4	Rayonnements UV
2.6.1	Parties non mises à la terre	4.3.13.5	Lasers
2.6.2	MISE A LA TERRE FONCTIONNELLE	4.4.2	Parties mobiles dangereuses
2.6.3.4 c)	Conducteurs de liaison à la terre	4.4.5.2	Protection contre les ventilateurs pour les UTILISATEURS
2.6.5.1	Conducteurs de liaison à la terre	4.4.5.3	Protection contre les ventilateurs pour le personnel de maintenance
2.7.1	Dispositifs de protection externes	4.5.4 Tableau 4C	Marquage des parties chaudes
2.7.6	Fusible sur le neutre	4.5.4	Températures de contact
2.10.3.2	Catégories de surtensions	4.6.2	Matériel sur des sols non combustibles
3.2.1.2	RESEAU D'ALIMENTATION EN COURANT CONTINU	4.6.3	Portes et couvercles amovibles
3.3.7	Groupeement des bornes pour les conducteurs	5.1.7.1	COURANT DE CONTACT dépassant 3,5 mA
3.4.3	Dispositifs de sectionnement	5.1.8.2	Sommation des COURANTS DE CONTACT
3.4.6	Dispositifs de sectionnement bi-polaires	6.1.1 et 6.1.2.2	Mise à la terre pour un RESEAU DE TELECOMMUNICATIONS
3.4.7	Dispositifs de sectionnement quadripolaire	7.2 et 7.4.1	Mise à la terre pour un SYSTEME DE DISTRIBUTION PAR CABLES
3.4.9	Fiches comme dispositifs de sectionnement	G.2.1	Matériel dans les catégories de surtension III et IV
3.4.10	Matériels interconnectés	DD.2	Charge d'étagère maximale
3.4.11	Alimentations multiples	EE.2	Avertissement concernant la déchiqueteuse
4.1	Stabilité du matériel	EE.4	Déconnexion de l'alimentation de la déchiqueteuse
4.2.5	Essai de choc		

1.7.1 Caractéristiques assignées de l'alimentation

Remplacer le titre existant et le texte de ce paragraphe par les nouveaux titre et texte suivants: (y compris les nouveaux Paragraphes 1.7.1.1 et 1.7.1.2):

1.7.1 Marquages de l'identification et des caractéristiques assignées de l'alimentation

1.7.1.1 Marquage des caractéristiques assignées de l'alimentation

Le matériel doit comporter un marquage des caractéristiques assignées dont l'objet est de spécifier les conditions correctes d'alimentation en tension et en fréquence ainsi qu'en capacité de passage de courant.

Si le matériel ne comporte pas de moyens de raccordement direct à un RESEAU D'ALIMENTATION, il n'est pas nécessaire qu'il porte l'indication des caractéristiques électriques telles que sa TENSION ASSIGNEE, son COURANT ASSIGNE ou sa FREQUENCE ASSIGNEE. Si le matériel, ou un système, comporte de multiples connexions au RESEAU D'ALIMENTATION, chaque caractéristique électrique assignée de RESEAU D'ALIMENTATION doit être marquée mais il n'est pas nécessaire de marquer les caractéristiques électriques assignées globales du matériel ou du système.

Pour un matériel destiné à être installé par un OPERATEUR, le marquage des caractéristiques assignées de l'alimentation, s'il est requis, doit être facilement visible dans toute ZONE D'ACCES DE L'OPERATEUR. Si un sélecteur manuel de tension n'est pas accessible à l'OPERATEUR, le marquage des caractéristiques assignées de l'alimentation doit indiquer la TENSION ASSIGNEE pour laquelle ce matériel est configuré lors de sa fabrication; un avertissement temporaire est permis dans ce cas. Le marquage des caractéristiques assignées de l'alimentation est autorisé sur toute surface extérieure du matériel, sauf sur le fond d'un matériel de masse supérieure à 18 kg.

Pour le MATERIEL FIXE, le marquage des caractéristiques assignées de l'alimentation doit être visible après l'installation du matériel pour un usage normal.

Pour le matériel destiné à être installé par le PERSONNEL DE MAINTENANCE et si le marquage des caractéristiques assignées de l'alimentation se trouve dans une ZONE D'ACCES POUR LA MAINTENANCE, l'emplacement du marquage permanent doit être indiqué dans les instructions d'installation ou par un avertissement visible sur le matériel. Il est permis d'utiliser un avertissement temporaire dans ce cas.

Le marquage des caractéristiques assignées de l'alimentation doit comporter ce qui suit:

- TENSION(S) ASSIGNEE(S) ou PLAGE(S) ASSIGNEE(S) DE TENSIONS, en volts;
 - les TENSIONS ASSIGNEES minimale et maximale de la plage de tensions doivent être séparées par un trait d'union (-) et si des TENSIONS ASSIGNEES multiples ou des PLAGES ASSIGNEES DE TENSIONS multiples sont données, elles doivent être séparées par une barre oblique (/);

NOTE 1 Des exemples de marquages de TENSION ASSIGNEE sont:

- PLAGE ASSIGNEE DE TENSIONS: 220-240 V. Cela signifie que le matériel est conçu pour être relié à un RESEAU D'ALIMENTATION EN COURANT ALTERNATIF ayant une tension comprise entre 220 V et 240 V.
- TENSIONS ASSIGNEES multiples: 120/230/240 V. Cela signifie que le matériel est conçu pour être relié à un RESEAU D'ALIMENTATION EN COURANT ALTERNATIF ayant une tension égale à 120 V ou 230 V ou 240 V, généralement après un réglage interne.
 - si le matériel est destiné à être relié aux deux conducteurs de ligne et au conducteur de neutre d'un schéma d'alimentation monophasé à trois conducteurs, le marquage des caractéristiques assignées de l'alimentation doit indiquer la tension ligne-neutre et la tension entre lignes séparées par une barre oblique (/) avec l'indication supplémentaire « Trois conducteurs plus terre de protection », « 3W + PE » ou l'équivalent ;

NOTE 2 Quelques exemples de marquage pour le système ci-dessus sont indiqués ci-après:

120 /240 V; 3 conducteurs + PE ;

120 /240 V; 3W +  (60417-IEC-5019) ;

100/ 200 V; 2W + N + PE;

100-120/200-240 V; 2W + N + PE.

- le symbole de la nature du courant, pour courant continu seulement;
- FREQUENCE ASSIGNEE OU PLAGE ASSIGNEE DE FREQUENCES, en hertz, à moins que le matériel soit conçu pour courant continu seulement;
- COURANT ASSIGNE, en milliampères ou en ampères;
 - pour le matériel à TENSIONS ASSIGNEES multiples, les COURANTS ASSIGNES correspondants doivent être indiqués en séparant les différentes caractéristiques assignées de courant par une barre oblique (/) et en faisant apparaître clairement la relation entre TENSION ASSIGNEE et COURANT ASSIGNE associé;
 - le matériel avec une PLAGE ASSIGNEE DE TENSIONS doit être marqué soit du COURANT ASSIGNE maximal, soit de la plage de courants;
 - le marquage des caractéristiques assignées de l'alimentation pour le COURANT ASSIGNE d'un groupe d'unités ayant une seule connexion à l'alimentation doit être placé sur l'unité qui est directement reliée à un RESEAU D'ALIMENTATION. Le COURANT ASSIGNE indiqué sur cette unité doit être le courant total maximal qui peut être en circuit en même temps et il doit inclure les courants combinés de toutes les unités du groupe qui peuvent être alimentées simultanément par l'intermédiaire de cette unité et qui peuvent être mises en fonctionnement simultanément.

NOTE 3 Des exemples de marquages de COURANT ASSIGNE sont:

- pour les matériels avec des TENSIONS ASSIGNEES multiples:

120/240 V; 2,4/1,2 A ;

100-120/200-240 V; 2,4/1,2 A ;

- pour les matériels avec une PLAGE ASSIGNEE DE TENSIONS:

100-240 V; 2,8 A;

100-240 V; 2,8 A-1,4 A ;

100-120 V; 2,8 A ;

200-240 V; 1,4 A.

Il est reconnu que dans certaines régions, il est habituel d'utiliser un point (·) comme marqueur décimal à la place d'une virgule.

Des marquages supplémentaires sont permis, pourvu qu'ils ne soient pas source de confusion.

Lorsqu'il est fait usage de symboles, ceux-ci doivent être conformes à l'ISO 7000 ou à la CEI 60417, lorsque les symboles appropriés existent.

1.7.1.2 Marquages d'identification

Le matériel doit être pourvu des marquages d'identification suivants:

- le nom du fabricant ou la marque de fabrique ou la marque d'identification;
- le numéro de modèle ou la référence du type;
- le symbole , IEC 60417-5172 (DB:2003-02), pour l'identification du MATERIEL DE CLASSE II uniquement, à l'exception des cas interdits par 2.6.2.

Des marquages d'identification supplémentaires sont permis, à condition qu'ils ne soient pas source de confusion.

Ces marquages d'identification doivent être facilement visibles dans toute ZONE D'ACCES D'OPERATEUR, mais ils ne doivent pas être placés sur le fond d'un matériel de masse supérieure à 18 kg. Pour le MATERIEL FIXE, le marquage d'identification doit être visible après l'installation du matériel pour un usage normal.

1.7.7.1 Bornes de mise à la terre et de liaison à la terre de protection

Remplacer le premier alinéa de ce paragraphe par le nouvel alinéa suivant:

Une borne prévue pour le raccordement d'un CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE DE PROTECTION doit être indiquée par le symbole $\oplus$, IEC 60417-5019 (DB:2002-10). Ce symbole ne doit pas être utilisé pour d'autres bornes de mise à la terre, mais il est permis d'utiliser le symbole pour identifier une borne de mise à la terre de protection distincte spécifiée en 5.1.7.1.

2.1.1.5 Dangers de transfert d'énergie

Remplacer le texte existant de c)2) par ce qui suit:

- 2) l'énergie emmagasinée dans un condensateur est à un NIVEAU D'ENERGIE DANGEREUX si la tension U est de 2 V ou plus et si l'énergie emmagasinée E , calculée par l'équation suivante, est supérieure ou égale à 20 J:

$$E = 0,5 CU^2 \times 10^{-6}$$

où

E est l'énergie, en joules (J);

C est la capacité, en microfarads (μF);

U est la tension mesurée aux bornes du condensateur, en volts (V).

2.1.1.7 Décharge des condensateurs dans le matériel

Remplacer la dernière phrase du dernier alinéa de ce paragraphe par ce qui suit:

Lorsqu'on réalise la mesure de la décroissance de la tension, la mesure est soit faite avec, ou soit rapportée à, un appareil, ayant une impédance d'entrée comprenant une résistance de $100 M\Omega \pm 5 M\Omega$ en parallèle avec une capacité d'entrée inférieure ou égale à 25 pF.

2.1.1.8 Dangers liés à l'énergie – réseaux d'alimentation en courant continu

Remplacer la dernière phrase du point a) par ce qui suit:

Un NIVEAU D'ENERGIE DANGEREUX existe si la tension, U , est égale à 2 V ou plus et si l'énergie emmagasinée, E , est supérieure ou égale à 20 J.

2.4.1 Exigences générales

Ajouter la nouvelle Note 2 suivante à la fin de ce paragraphe et renuméroter la note existante en Note 1:

NOTE 2 Un CIRCUIT A LIMITATION DE COURANT peut être dérivé d'un CIRCUIT PRIMAIRE ou d'un CIRCUIT SECONDAIRE.

2.5 Sources à puissance limitée

Remplacer le point b) existant par ce qui suit:

- b) une impédance linéaire ou non linéaire limite la puissance de sortie conformément au Tableau 2B. Si un dispositif à coefficient de température positif est utilisé, il doit:
 - satisfaire aux essais spécifiés dans les Articles 15, 17, J.15 et J.17 de la CEI 60730-1; ou
 - satisfaire aux exigences de la CEI 60730-1 pour un dispositif pour une action de type 2.AL.

Remplacer le point c) existant par ce qui suit:

- c) un circuit de régulation, ou un limiteur de courant à circuit intégré (CI), limite la puissance de sortie conformément au Tableau 2B à la fois avec et sans premier défaut simulé (voir 1.4.14) dans le circuit de régulation ou le limiteur de courant à circuit intégré (circuit ouvert ou court-circuit). Un essai de premier défaut entre l'entrée et la sortie n'est pas réalisé si le limiteur de courant à circuit intégré satisfait à un programme d'essai adapté tel que donné dans l'Annexe CC;

2.6.2 Mise à la terre fonctionnelle

Supprimer les mots « ou non accessibles » dans la première phrase du premier alinéa existant de ce paragraphe.

2.6.5.6 Résistance à la corrosion

Remplacer les mots « de mise à la terre de protection » par « de mise à la terre de protection et de liaison à la terre de protection » dans la première phrase existante du premier alinéa de ce paragraphe.

2.8.4 Fonctionnement sans défaillance

Ajouter, après le deuxième élément de la liste, le nouvel alinéa et la nouvelle note ci-après:

Pour la protection contre les dangers extrêmes, soit un système redondant constitué de deux systèmes de VERROUILLAGE DE SECURITE doit être utilisé, soit les distances de séparation fixes dans un simple circuit de système de VERROUILLAGE DE SÉCURITÉ (par exemple, l'un de ceux associés à des cartes imprimées) doivent satisfaire aux exigences concernant l'ISOLATION RENFORCEE.

NOTE Un système de VERROUILLAGE DE SECURITE est considéré comprendre des composants/éléments qui sont directement capables de déconnecter la partie dangereuse (par exemple, les contacts de relais ou un interrupteur), y compris les composants (par exemple, une bobine de relais) et autres pièces constituant partie intégrante du circuit de déclenchement (par exemple, celles montées sur des cartes imprimées).

Remplacer le premier critère de conformité de ce paragraphe par ce qui suit:

La conformité est vérifiée par examen du système de VERROUILLAGE DE SÉCURITÉ, des schémas de circuit et des données disponibles et, si nécessaire, par simulation de premiers défauts (voir 1.4.14) (par exemple, la défaillance d'un dispositif à semi-conducteur ou d'un composant électromécanique). Les parties mécaniques mobiles dans les systèmes mécaniques et électromécaniques ne sont pas soumises aux essais simulés de premier défaut si elles satisfont à 2.8.5 et 2.8.7. Les distances de séparation fixes dans des circuits du système de VERROUILLAGE DE SÉCURITÉ (par exemple, ceux associés aux cartes imprimées) qui assurent une protection autre que celle contre les dangers extrêmes ne sont pas soumises aux essais simulés de premier défaut si les distances de séparation satisfont à 2.8.7.1.

2.8.7 Interrupteurs et relais

Remplacer le titre existant de ce paragraphe par le nouveau titre suivant:

2.8.7 Interrupteurs, relais et leurs circuits connexes

2.8.7.1 Distances d'ouverture des contacts

Remplacer le titre existant et le texte de ce paragraphe par les nouveaux titre et texte suivants:

2.8.7.1 Distances de séparation pour les intervalles de contact et leurs circuits connexes

Si les distances de séparation pour les intervalles de contact et leurs circuits respectifs sont situées dans le CIRCUIT PRIMAIRE, les distances de séparation ne doivent pas être inférieures à celles correspondant à un dispositif de sectionnement (voir 3.4.2). Si la distance de séparation se situe dans un circuit autre qu'un CIRCUIT PRIMAIRE, elle ne doit pas être inférieure à la valeur minimale correspondante de la DISTANCE DANS L'AIR pour l'ISOLATION PRINCIPALE dans un CIRCUIT SECONDAIRE spécifiée en 2.10.3 (ou dans l'Annexe G).

La conformité est vérifiée par examen des données disponibles et, si nécessaire, par des mesures.

2.8.7.2 Essai de surcharge

Remplacer le texte existant de ce paragraphe par le nouveau texte suivant:

Le contact d'un interrupteur ou d'un relais dans le système de VERROUILLAGE DE SÉCURITÉ est soumis à une surcharge constituée de 50 cycles de fonctionnement à une cadence de six à dix cycles par minute, ouvrant et fermant 150 % du courant imposé dans l'application, excepté que lorsqu'un contact d'interrupteur ou de relais commute la charge d'un moteur, l'essai est effectué avec le rotor du moteur en position bloquée. Après l'essai, le système de VERROUILLAGE DE SECURITE avec l'interrupteur ou le relais doit être encore en état de fonctionner.

2.8.7.3 Essai d'endurance

Remplacer le texte existant de ce paragraphe par le nouveau texte suivant:

Le contact d'un interrupteur ou d'un relais dans le système de VERROUILLAGE DE SÉCURITÉ est soumis à un essai d'endurance, ouvrant et fermant 100 % du courant imposé dans l'application, à une cadence de six à dix cycles de fonctionnement par minute. Une cadence plus élevée est permise si elle est demandée par le fabricant. Pour les interrupteurs à lame souple utilisés dans les systèmes de VERROUILLAGE DE SECURITE situés dans des CIRCUITS TBT, des CIRCUITS TBTS et des CIRCUITS TRT-1, l'essai est de 100 000 cycles de fonctionnement. Pour les autres interrupteurs et relais dans les systèmes de VERROUILLAGE DE SECURITE, l'essai est de 10 000 cycles de fonctionnement. Après l'essai, le système de VERROUILLAGE DE SECURITE avec un interrupteur ou relais doit être encore en état de fonctionner.

2.8.7.4 Essai de rigidité diélectrique

Remplacer le texte existant de ce paragraphe par le nouveau texte suivant:

Excepté pour les interrupteurs à lame souple dans des CIRCUITS TBT, des CIRCUITS TBTS et des CIRCUITS TRT-1, un essai de rigidité diélectrique, tel que spécifié en 5.2.2, est effectué entre les contacts des relais et des interrupteurs après les essais de 2.8.7.2 et 2.8.7.3. Si le contact

est dans un CIRCUIT PRIMAIRE, la tension d'essai est celle spécifiée pour une ISOLATION RENFORCEE. Si le contact est dans un circuit autre qu'un CIRCUIT PRIMAIRE, la tension d'essai est celle spécifiée pour une ISOLATION PRINCIPALE dans un CIRCUIT PRIMAIRE.

2.9.2 Conditionnement hygroscopique

Remplacer le texte existant de ce paragraphe par le nouveau texte suivant:

Lorsqu'il est exigé en 2.9.1, 2.10.8.3, 2.10.10 ou 2.10.11, le conditionnement hygroscopique est effectué pendant 48 h dans une enceinte ou dans une salle contenant de l'air avec une humidité relative de $(93 \pm 3) \%$. La température de l'air, en tout endroit où les échantillons peuvent être placés, est maintenue, à 2 K près, à une valeur quelconque appropriée t comprise entre 20 °C et 30 °C, telle qu'il n'y ait pas production de condensation. Au cours de ce conditionnement, le composant ou le sous-ensemble n'est pas mis sous tension.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60950-1:2005/AMD1:2009

Tableau 2K – Distances dans l'air minimales pour l'isolation dans les circuits primaires et entre circuits primaires et secondaires

Remplacer le Tableau 2K existant par le nouveau tableau suivant:

DISTANCES DANS L'AIR en mm

VALEUR DE CRETE DE LA TENSION DE SERVICE Jusques et y compris V	TENSION TRANSITOIRE DU RESEAU														
	1 500 V ^c						2 500 V ^c						4 000 V ^c		
	Degré de pollution														
	1 et 2 ^b			3			1 et 2 ^b			3			1, 2 ^b et 3		
	F	B/S	R	F	B/S	R	F	B/S	R	F	B/S	R	F	B/S	R
71 ^a	0,4	1,0 (0,5)	2,0 (1,0)	0,8	1,3 (0,8)	2,6 (1,6)	1,0	2,0 (1,5)	4,0 (3,0)	1,3	2,0 (1,5)	4,0 (3,0)	2,0 (1,5)	3,2 (3,0)	6,4 (6,0)
210 ^a	0,5	1,0 (0,5)	2,0 (1,0)	0,8	1,3 (0,8)	2,6 (1,6)	1,4	2,0 (1,5)	4,0 (3,0)	1,5	2,0 (1,5)	4,0 (3,0)	2,0 (1,5)	3,2 (3,0)	6,4 (6,0)
420 ^a	F 1,5 B/S 2,0 (1,5) R 4,0 (3,0)												2,5	3,2 (3,0)	6,4 (6,0)
840	F 3,0 B/S 3,2 (3,0) R 6,4 (6,0)														
1 400	F/B/S 4,2 R 6,4														
2 800	F/B/S/R 8,4														
7 000	F/B/S/R 17,5														
9 800	F/B/S/R 25														
14 000	F/B/S/R 37														
28 000	F/B/S/R 80														
42 000	F/B/S/R 130														
Les valeurs du tableau sont applicables à l'ISOLATION FONCTIONNELLE (F) si cela est requis par 5.3.4 a) (voir 2.10.1.3), à l'ISOLATION PRINCIPALE (B), à l'ISOLATION SUPPLEMENTAIRE (S) et à l'ISOLATION RENFORCEE (R).															
Les valeurs entre parenthèses s'appliquent à l'ISOLATION PRINCIPALE, à l'ISOLATION SUPPLEMENTAIRE ou à l'ISOLATION RENFORCEE uniquement si la fabrication est soumise à un programme de contrôle de la qualité qui fournit un niveau d'assurance au moins égal à celui de l'exemple donné à l'Article R.2. La DOUBLE ISOLATION et l'ISOLATION RENFORCEE doivent être soumises à un ESSAI INDIVIDUEL DE SERIE pour la rigidité diélectrique.															
Si la TENSION DE SERVICE DE CRETE dépasse la valeur de crête de la tension du RESEAU D'ALIMENTATION EN COURANT ALTERNATIF, l'interpolation linéaire est autorisée entre les deux points les plus proches, la DISTANCE DANS L'AIR minimale calculée étant arrondie à l'échelon de 0,1 mm immédiatement supérieur.															
^a Si la TENSION DE SERVICE DE CRETE dépasse la valeur de crête de la tension du RESEAU D'ALIMENTATION EN COURANT ALTERNATIF, utiliser la valeur de crête de la tension du RESEAU D'ALIMENTATION EN COURANT ALTERNATIF dans cette colonne et utiliser le Tableau 2L conformément à 2.10.3.3 b) concernant les DISTANCES DANS L'AIR supplémentaires.															
^b Il n'est pas exigé de passer avec succès les essais de 2.10.10 pour le degré de pollution 1.															
^c La relation entre la TENSION TRANSITOIRE DU RESEAU et la tension du RESEAU D'ALIMENTATION EN COURANT ALTERNATIF est donnée au Tableau 2J.															

Tableau 2L – Distances dans l'air supplémentaires dans les circuits primaires

Ajouter le nouvel alinéa suivant aux conditions existantes du Tableau 2L (après «Pour les valeurs de tension ...l'interpolation linéaire est autorisée. »):

Pour les valeurs de tension dans les limites des valeurs de la TENSION DE SERVICE DE CRETE données dans le tableau, l'interpolation linéaire est autorisée entre les deux points les plus proches, la valeur minimale calculée de la DISTANCE DANS L'AIR supplémentaire étant arrondie à l'échelon de 0,1 mm immédiatement supérieur.

Tableau 2M – Distances dans l'air minimales dans les circuits secondaires

Dans la rangée 7 000 V du Tableau 2M, remplacer la valeur existante «7,5 » par « 17,5 ».

Tableau 2N – Lignes de fuite minimales

Remplacer le Tableau 2N existant par le nouveau tableau suivant:

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60950-1:2005/AMD1:2009

DISTANCES DE FUITE en mm

VALEUR EFFICACE DE LA TENSION DE SERVICE Jusques et y compris V	Degré de pollution						
	1 ^a	2			3		
	Groupe de matériaux						
	I, II, IIIa, IIIb	I	II	IIIa, IIIb	I	II	IIIa, IIIb (voir Note)
10	0,08	0,4	0,4	0,4	1,0	1,0	1,0
12,5	0,09	0,42	0,42	0,42	1,05	1,05	1,05
16	0,1	0,45	0,45	0,45	1,1	1,1	1,1
20	0,11	0,48	0,48	0,48	1,2	1,2	1,2
25	0,125	0,5	0,5	0,5	1,25	1,25	1,25
32	0,14	0,53	0,53	0,53	1,3	1,3	1,3
40	0,16	0,56	0,8	1,1	1,4	1,6	1,8
50	0,18	0,6	0,85	1,2	1,5	1,7	1,9
63	0,2	0,63	0,9	1,25	1,6	1,8	2,0
80	0,22	0,67	0,9	1,3	1,7	1,9	2,1
100	0,25	0,71	1,0	1,4	1,8	2,0	2,2
125	0,28	0,75	1,05	1,5	1,9	2,1	2,4
160	0,32	0,8	1,1	1,6	2,0	2,2	2,5
200	0,42	1,0	1,4	2,0	2,5	2,8	3,2
250	0,56	1,25	1,8	2,5	3,2	3,6	4,0
320	0,75	1,6	2,2	3,2	4,0	4,5	5,0
400	1,0	2,0	2,8	4,0	5,0	5,6	6,3
500	1,3	2,5	3,6	5,0	6,3	7,1	8,0
630	1,8	3,2	4,5	6,3	8,0	9,0	10
800	2,4	4,0	5,6	8,0	10	11	12,5
1 000	3,2	5,0	7,1	10	12,5	14	16
1 250	4,2	6,3	9,0	12,5	16	18	20
1 600	5,6	8,0	11	16	20	22	25
2 000	7,5	10	14	20	25	28	32
2 500	10	12,5	18	25	32	36	40
3 200	12,5	16	22	32	40	45	50
4 000	16	20	28	40	50	56	63
5 000	20	25	36	50	63	71	80
6 300	25	32	45	63	80	90	100
8 000	32	40	56	80	100	110	125
10 000	40	50	71	100	125	140	160
12 500	50	63	90	125			
16 000	63	80	110	160			
20 000	80	100	140	200			
25 000	100	125	180	250			
32 000	125	160	220	320			
40 000	160	200	280	400			
50 000	200	250	360	500			
63 000	250	320	450	600			

Les valeurs du tableau s'appliquent à l'ISOLATION FONCTIONNELLE si elle est requise par 5.3.4 a) (voir 2.10.1.3), à l'ISOLATION PRINCIPALE et à l'ISOLATION SUPPLEMENTAIRE. Pour l'ISOLATION RENFORCEE, les valeurs sont égales à deux fois celles du tableau.

L'interpolation linéaire peut être utilisée entre les deux points les plus proches, la valeur minimale calculée de LIGNE DE FUITE étant arrondie à l'échelon immédiatement supérieur spécifié, ou la valeur dans la rangée suivante, la plus petite de ces deux valeurs étant retenue. Pour les valeurs:

- ne dépassant 0,5 mm, l'échelon spécifié est 0,01mm; et
- pour celles supérieures à 0,5 mm, l'échelon spécifié est 0,1 mm.

Pour l'ISOLATION RENFORCEE, la valeur calculée pour l'ISOLATION PRINCIPALE doit être doublée d'abord avant d'arrondir.

NOTE Le groupe de matériaux IIIb n'est pas recommandé pour les applications en degré de pollution 3 avec une VALEUR EFFICACE DE LA TENSION DE SERVICE supérieure à 630 V.

^a Il est permis d'utiliser les valeurs du degré de pollution 1 si un échantillon passe avec succès les essais de 2.10.10.

2.10.5.5 Joints scellés

Remplacer le sixième alinéa de ce paragraphe par le nouvel alinéa suivant:

Pour b) et c) ci-dessus, les essais de 2.10.10 et 2.10.11 ne sont pas appliqués à une carte imprimée réalisée en utilisant du prépreg si la température de la carte imprimée mesurée au cours de l'essai de 4.5.2 ne dépasse pas 90 °C en tout point du matériau de la carte imprimée.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60950-1:2005/AMD1:2009

Tableau 2Q – Distances minimales de séparation pour les cartes imprimées avec revêtement

Remplacer le Tableau 2Q existant par le nouveau tableau suivant:

VALEUR DE CRETE DE LA TENSION DE SERVICE Jusques et y compris V crête	ISOLATION PRINCIPALE OU ISOLATION SUPPLEMENTAIRE mm	ISOLATION RENFORCEE mm
71 ^a	0,025	0,05
89 ^a	0,04	0,08
113 ^a	0,063	0,125
141 ^a	0,1	0,2
177 ^a	0,16	0,32
227 ^a	0,25	0,5
283 ^a	0,4	0,8
354 ^a	0,56	1,12
455 ^a	0,75	1,5
570	1,0	2,0
710	1,3	2,6
895	1,8	3,6
1 135	2,4	3,8
1 450	2,8	4,0
1 770	3,4	4,2
2 260	4,1	4,6
2 830	5,0	5,0
3 540	6,3	6,3
4 520	8,2	8,2
5 660	10,0	10,0
7 070	13,0	13,0
8 910	16,0	16,0
11 310	20,0	20,0
14 140	26,0	26,0
17 700	33,0	33,0
22 600	43,0	43,0
28 300	55,0	55,0
35 400	70,0	70,0
45 200	86,0	86,0
L'interpolation linéaire peut être utilisée entre les deux points les plus proches, la distance minimale de séparation calculée étant arrondie à l'échelon immédiatement supérieur spécifié, ou la valeur dans la rangée suivante, la plus petite de ces deux valeurs étant retenue. Pour les valeurs: - ne dépassant 0,5 mm, l'échelon spécifié est 0,01 mm; et - pour celles supérieures à 0,5 mm, l'échelon spécifié est 0,1 mm.		
^a L'essai de 2.10.8 n'est pas requis.		

4.2.1 Généralités

Ajouter la nouvelle phrase suivante à la fin du premier alinéa de ce paragraphe:

Pour les exigences supplémentaires relatives au matériel monté dans des baies, voir Annexe DD.

Remplacer le troisième alinéa de ce paragraphe par le nouvel alinéa suivant:

Une ENVELOPPE MECANIQUE doit être suffisamment complète pour contenir ou détourner des parties qui, à cause d'une défaillance ou pour toute autre raison, pourraient se relâcher, se séparer ou être projetées d'une partie mobile.

Supprimer la note.

Remplacer le quatrième alinéa de ce paragraphe par le nouvel alinéa suivant:

La conformité est vérifiée par examen de la construction et des données disponibles et, lorsque cela est nécessaire, par les essais applicables de 4.2.2 à 4.2.7 comme spécifié.

4.2.5 Essai de choc

Remplacer le cinquième alinéa de ce paragraphe par le nouvel alinéa suivant:

L'essai de choc n'est pas appliqué aux éléments suivants:

- la face d'un tube à rayons cathodiques (voir 4.2.8);
 - la glace d'un matériel (par exemple sur une photocopieuse);
 - la surface de l'ENVELOPPE du MATERIEL FIXE, y compris MATERIEL A ENCASTRER, qui est inaccessible et protégée après installation;
 - un moniteur à écran plat
 - ayant une surface de verre ne dépassant pas 0,1 m² ou avec une dimension majeure ne dépassant pas 450 mm; ou
 - en verre feuilleté; ou
- NOTE Le verre feuilleté comprend les constructions telles que la pellicule plastique appliquée à un seul côté de la glace.
- qui a été évalué et est conforme à 19.5 de la CEI 60065.

4.2.6 Essai de chute

Dans le quatrième alinéa de ce paragraphe, remplacer «19 mm à 20 mm » du texte existant par « 18 mm ± 2 mm ».

4.2.7 Essai de relâchement des contraintes

Remplacer le deuxième alinéa de ce paragraphe par le nouvel alinéa suivant:

La conformité est vérifiée par l'essai de réduction des contraintes de moulage de la CEI 60695-10-3; ou par l'essai décrit ci-dessous, ou; le cas échéant, par examen de la construction et des données.

Remplacer le troisième alinéa de ce paragraphe par le nouvel alinéa suivant:

Un échantillon constitué du matériel complet, ou de l'ENVELOPPE complète avec toutes les structures de support, est placé dans une étuve à circulation d'air et porté pendant 7 h à une température supérieure de 10 K à la température maximale observées sur l'ENVELOPPE pendant l'essai de 4.5.2, mais en aucun cas inférieure à 70 °C, puis on le laisse refroidir jusqu'à la température ambiante.

4.3.13.3 Effets des rayonnements ultraviolets (UV) sur les matériaux

Ajouter le nouveau texte suivant à la note existante de ce paragraphe:

Une lampe qui a des UV dans le spectre de 180 nm à 400 nm comme émission de rayonnement prédominante (telle que spécifiée par le fabricant de la lampe), et émet un éclairage énergétique de plus de 0,001 W/m², est considérée produire un rayonnement « significatif ».

4.3.13.4 Exposition du corps humain au rayonnement ultraviolet (UV)

Ajouter le nouveau texte suivant à la Note 1 existante de ce paragraphe:

Une lampe qui a des UV dans le spectre de 180 nm à 400 nm comme émission de rayonnement prédominante (telle que spécifiée par le fabricant de la lampe), et émet un éclairage énergétique de plus de 0,001 W/m², est considérée produire un rayonnement « significatif ».

Ajouter le nouvel alinéa suivant et la Note 2 après la Note 1 existante:

Un matériel qui produit une combinaison de lumière visible et ultraviolette qui est seulement émise à travers une lentille de mise au point en verre ayant un affaiblissement des UV de 90 % jusqu'à 400 nm est exempté s'il n'y a pas d'autres ouvertures par lesquelles le rayonnement visible est émis.

NOTE 2 Le verre d'épaisseur 2 mm satisfait en général à cette exigence.

Renommer les Notes 2 et 3 existantes en 3 et 4 respectivement.

4.3.13.5 Lasers (y compris les diodes électroluminescentes (DEL))

Remplacer le titre existant et le texte de ce paragraphe par les nouveaux titre et texte suivants:

4.3.13.5 Lasers (y compris les diodes laser) et DEL

4.3.13.5.1 Lasers (y compris les diodes laser)

À l'exception de ce qui est permis ci-dessous, les matériels doivent être classifiés et étiquetés conformément à la CEI 60825-1, à la CEI 60825-2 et à la CEI 60825-12, selon le cas applicable.

Un matériel qui est par nature un appareil à laser de classe I, c'est-à-dire un matériel ne contenant pas de laser ou de diode laser de classe supérieure, n'a pas besoin d'avoir une étiquette d'avertissement ou autre indication propre aux lasers.

Les données pour les lasers ou les diodes laser doivent confirmer que ces composants sont conformes à la Limite d'Emission Accessible (LEA) pour la classe I, mesurée suivant la CEI 60825-1, pour que les exceptions ci-dessus s'appliquent. Les données peuvent être obtenues du fabricant de composants (voir 1.4.15) et peuvent traiter du composant seul ou du composant dans l'application à laquelle il est destiné dans les matériels. Les lasers ou les diodes laser doivent produire des rayonnements uniquement dans la bande de 180 nm à 1 mm.

La conformité est vérifiée par examen, par évaluation des données fournies par le fabricant et, si nécessaire, par des essais selon la CEI 60825-1.

4.3.13.5.2 Diodes électroluminescentes (DEL)

Le matériel contenant des DEL qui produisent des rayonnements optiques dépassant les limites spécifiées dans la CEI 62471 dans la bande de 200 nm à 3 000 nm, tels que spécifiés par le fabricant de lampe, doit être pourvu de moyens (tels qu'un interverrouillage, des barrières, dispositifs de protection ou l'équivalent) pour réduire la probabilité d'apparition dans les zones accessibles à l'UTILISATEUR d'un rayonnement optique dépassant les limites spécifiées dans la CEI 62471. Il n'est pas nécessaire que les applications à faible puissance des DEL soient conformes à la CEI 62471.

NOTE 1 Des exemples d'applications à faible puissance des DEL qui seront normalement conformes, sont les applications dans lesquelles les DEL sont utilisées comme:

- voyants lumineux;
- dispositifs infrarouges tels que ceux utilisés dans les appareils domestiques de divertissement;
- dispositifs infrarouges pour la transmission de données, tels que ceux qui sont utilisés entre ordinateurs et périphériques;
- optocoupleurs; et
- autres dispositifs similaires de faible puissance.

La conformité est vérifiée par évaluation des fiches techniques de données disponibles et, si nécessaire, par des mesures.

NOTE 2 Pour un guide sur les techniques de mesure, voir la CEI 62471.

4.4.1 Généralités

Remplacer le premier alinéa de ce paragraphe par le nouvel alinéa suivant:

A l'exception des pales de ventilateurs mobiles, les parties mobiles dangereuses des matériels, c'est-à-dire les parties mobiles qui peuvent potentiellement entraîner une blessure, doivent être disposées, enfermées ou protégées de façon à réduire le risque de blessure sur les personnes. Les pales de ventilateurs mobiles sont évaluées conformément à 4.4.5.

4.4.2 Protection dans la zone d'accès de l'opérateur

Ajouter la nouvelle phrase suivante à la fin du premier alinéa de ce paragraphe:

LES DECHIQUETEUSES DE DOCUMENTS/SUPPORTS A USAGE DOMESTIQUE ET DE BUREAU/MAISON doivent aussi être conformes à l'Annexe EE.

Après le Paragraphe 4.4.4 existant, ajouter le nouveau paragraphe suivant :

4.4.5 Protection contre les pales de ventilateurs mobiles

4.4.5.1 Généralités

Le matériel doit avoir été construit de façon à réduire au maximum le risque de blessures occasionnées par les pales de ventilateurs mobiles.

La vraisemblance de blessure occasionnée par les pales de ventilateurs mobiles est déterminée en calculant le facteur K pour chaque pale de ventilateur, lequel facteur K est égal à:

$$K = 6 \times 10^{-7} (m r^2 N^2)$$

où

m est la masse (kg) de la partie mobile de l'ensemble ventilateur (pale, arbre et rotor);

r est le rayon (mm) de la pale de ventilateur à partir de l'axe médian du moteur (arbre) jusqu'à l'extrémité de la zone extérieure susceptible d'être touchée;

N est la vitesse de rotation (tr/min) de la pale de ventilateur.

La classification des pales de ventilateurs mobiles selon leur capacité à occasionner des blessures est comme suit:

- a) une pale de ventilateur mobile n'est pas considérée susceptible d'occasionner des douleurs ou des blessures si

$$\frac{r / \text{min}}{15000} + \frac{K \text{ factor}}{2400} \leq 1$$

- b) une pale de ventilateur mobile est considérée susceptible d'occasionner des douleurs mais n'est pas considérée susceptible d'occasionner des blessures si

$$\frac{r / \text{min}}{22000} + \frac{K \text{ factor}}{3600} \leq 1$$

- c) une pale de ventilateur mobile qui ne satisfait pas à a) ou à b) ci-dessus est considérée susceptible d'occasionner des blessures.

4.4.5.2 Protection pour les utilisateurs

Une pale de ventilateur mobile classée selon 4.4.5.1 a) peut être placée dans une ZONE D'ACCES DE L'OPERATEUR. Dans une condition de premier défaut, une pale de ventilateur mobile classée selon 4.4.5.1 a) peut atteindre les limites autorisées pour une pale de ventilateur mobile classée selon 4.4.5.1 b).

Une pale de ventilateur mobile classée selon 4.4.5.1 b) ne doit pas être située dans une ZONE D'ACCES DE L'OPERATEUR au cours du fonctionnement normal. Dans une condition de premier défaut, une pale de ventilateur mobile classée selon 4.4.5.1 b) doit rester dans les limites de 4.4.5.1 b). Si une telle pale de ventilateur mobile est accessible uniquement au cours de la maintenance UTILISATEUR, un avertissement conforme à ce qui suit doit être fourni.

Soit le symbole  ou un symbole similaire, combiné au signe d'avertissement en forme de triangle de l'ISO 3864-2, soit le libellé suivant ou un texte équivalent doit être utilisé.

AVERTISSEMENT Pièces mobiles dangereuses Se tenir éloigné des pales de ventilateurs mobiles

Une pale de ventilateur mobile classée selon 4.4.5.1 c) qui est disposée, située, enfermée ou protégée de façon à rendre improbable tout contact de l'UTILISATEUR avec des pièces mobiles au cours de la maintenance UTILISATEUR, doit être munie d'un avertissement tel que spécifié ci-dessus.

Dans les conditions de maintenance UTILISATEUR, où la protection du matériel contre l'accès à une pale de ventilateur mobile classée selon 4.4.5.1 b) ou 4.4.5.1 c) doit être neutralisée ou contournée pour exécuter la maintenance, une instruction doit être fournie pour déconnecter la source d'alimentation avant de neutraliser ou de contourner les moyens de protection du matériel et pour restaurer les moyens de protection du matériel avant de remettre l'alimentation électrique.

4.4.5.3 Protection pour le personnel de maintenance

Aucun plan de protection du matériel contre les pales de ventilateurs mobiles n'est requis pour la protection du PERSONNEL DE MAINTENANCE.

Au cours de la maintenance dans des zones où le PERSONNEL DE MAINTENANCE est susceptible de toucher par inadvertance une pale de ventilateur mobile classée selon 4.4.5.1 c), un marquage conforme à 4.4.5.2 doit être fourni pour identifier l'emplacement de la pale de ventilateur mobile, accompagné de toutes instructions nécessaires enjoignant au PERSONNEL DE MAINTENANCE d'éviter de toucher la pale de ventilateur mobile.

6.1.2.1 Exigences

Dans la Note 2 existante, remplacer « EN 60950-1:200x » par « EN 60950-1:2006 ».

6.2.1 Exigences de séparation

Remplacer le point a) existant de ce paragraphe par le nouveau point suivant:

- a) Les parties conductrices non mises à la terre et les parties non conductrices du matériel susceptibles d'être tenues ou bien maintenues en contact continu avec le corps en usage normal (par exemple un combiné ou casque téléphonique, la surface repose-paume d'un ordinateur personnel portable).

6.2.2.1 Essai d'impulsion

Remplacer la Note 2 existante de ce paragraphe par la nouvelle note suivante:

NOTE 2 En Australie, une valeur de $U_c = 7,0$ kV est utilisée en 6.2.1 a) pour les téléphones à main et pour les casques.

Annexe B – Essais des moteurs dans des conditions anormales

B.1 Exigences générales

Remplacer le dernier alinéa de cet article par le nouvel alinéa suivant:

Les moteurs à courant continu dans des CIRCUITS SECONDAIRES doivent satisfaire aux essais des Articles B.6, B.7 et B.10 à l'exception des moteurs qui, par leur fonctionnement intrinsèque, fonctionnent normalement dans les conditions de rotor bloqué, tels que les moteurs pas à pas, ne sont pas soumis à essai. En outre, les moteurs à courant continu dans des CIRCUITS SECONDAIRES qui sont utilisés uniquement pour le brassage de l'air lorsque l'élément propulsant l'air est directement couplé à l'axe du moteur n'ont pas à satisfaire à l'essai de l'Article B.6.

Annexe D – Appareils de mesure pour les essais de courant de contact

Figure D.1 – Appareil de mesure

Dans la légende existante de cette figure, remplacer « $>1 M\Omega$ » par « $\geq 1 M\Omega$ ».

Annexe F – Mesure des distances dans l'air et des lignes de fuite

Figure F.12 – Mesures à travers des ouvertures dans les enveloppes

Ne concerne que le texte anglais.

G.1.2 Résumé de la procédure pour la détermination des distances dans l'air minimales

Remplacer les points existants (3) à (6) de ce paragraphe par les nouveaux points suivants:

- (3) Utiliser les règles de G.4.1 et les valeurs de tension ci-dessus pour déterminer la TENSION DE TENUE PRESCRITE pour les transitoires du réseau et les pics répétitifs interne. En l'absence de transitoires provenant d'un RESEAU DE TELECOMMUNICATIONS, aller à l'étape 7.
- (4) Si le matériel est destiné à être relié à un RESEAU DE TELECOMMUNICATIONS, déterminer la TENSION DE TRANSITOIRES DU RESEAU DE TELECOMMUNICATIONS (Article G.3).
- (5) Utiliser la TENSION DE TRANSITOIRES DU RESEAU DE TELECOMMUNICATIONS et les règles de G.4.2 pour déterminer la TENSION DE TENUE PRESCRITE pour les TRANSITOIRES DU RESEAU DE TELECOMMUNICATIONS. En l'absence de pics répétitifs du réseau d'alimentation et en interne, aller à l'étape 7.
- (6) Utiliser la règle de G.4.3 pour déterminer la TENSION DE TENUE PRESCRITE totale.

G.6 Détermination des distances dans l'air minimales

Remplacer le deuxième alinéa de cet article par le nouvel alinéa suivant:

Pour les matériels destinés à être utilisés à plus de 2 000 m au-dessus du niveau de la mer, les DISTANCES DANS L'AIR minimales doivent être multipliées par le facteur donné au Tableau A.2 de la CEI 60664-1. L'interpolation linéaire est autorisée entre les deux points les plus proches du Tableau A.2 de la CEI 60664-1. La DISTANCE DANS L'AIR minimale calculée en utilisant ce facteur de multiplication doit être arrondie à l'échelon de 0,1 mm immédiatement supérieur.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60950-1:2005/AMD1:2009

Annexe J – Tableau des potentiels électrochimiques

Tableau J.1 – Potentiels électrochimiques (V)

Remplacer le Tableau J.1 existant et la note par les nouveaux tableau et la note suivants:

Zinc, zinc alloys	80 tin/20 zinc on steel, zinc on iron on steel	Aluminium	Cadmium on steel	Aluminium/magnesium alloy	Mild steel	Duralumin	Lead	Chromium on steel, soft solder	Cr on Ni on steel, tin on steel, 12 % Cr stainless steel	High chromium stainless steel	Copper, copper alloys	Silver solder, austenitic stainless steel	Nickel on steel	Silver	Rhodium on silver on copper, silver/gold alloy	Carbon	Gold, platinum		
0	0,5	0,55	0,7	0,8	0,85	0,9	1,0	1,05	1,1	1,15	1,25	1,35	1,4	1,45	1,6	1,65	1,7	1,75	Magnésium, alliages de magnésium
0	0,05	0,2	0,3	0,35	0,4	0,5	0,55	0,6	0,65	0,75	0,85	0,9	0,95	1,1	1,15	1,2	1,25		Zinc, alliages de zinc
0	0,15	0,25	0,3	0,35	0,45	0,5	0,55	0,6	0,7	0,8	0,85	0,9	1,05	1,1	1,15	1,2			Étain 80/zinc 20 sur acier, zinc sur fer ou acier
0	0,1	0,15	0,2	0,3	0,35	0,4	0,45	0,55	0,65	0,7	0,75	0,9	0,95	1,0	1,05				Aluminium
0	0,05	0,1	0,2	0,25	0,3	0,35	0,45	0,55	0,6	0,65	0,8	0,85	0,9	0,95					Cadmium sur acier
0	0,05	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,55	0,6	0,75	0,8	0,85	0,9						Alliage aluminium/magnésium
0	0,1	0,15	0,2	0,25	0,35	0,45	0,5	0,55	0,7	0,75	0,8	0,85							Acier doux
0	0,05	0,1	0,15	0,25	0,35	0,4	0,45	0,6	0,65	0,7	0,75								Duralumin
0	0,05	0,1	0,2	0,3	0,35	0,4	0,55	0,6	0,65	0,8									Plomb
0	0,05	0,1	0,2	0,3	0,35	0,4	0,55	0,6	0,65	0,8									Chrome sur acier, soudure tendre
0	0,1	0,2	0,25	0,3	0,45	0,5	0,55	0,6											Cr sur Ni sur acier, étain sur acier, acier inoxydable à 12 % Cr
0	0,1	0,15	0,2	0,35	0,4	0,45	0,5												Acier inoxydable à haute teneur en Cr
0	0,05	0,1	0,25	0,3	0,35	0,4													Cuivre, alliages de cuivre
0	0,05	0,2	0,25	0,3	0,35														Soudure à l'argent, acier inoxydable austénitique
0	0,15	0,2	0,25	0,3															Nickel sur acier
0	0,05	0,1	0,15																Argent
0	0,05	0,1																	Rhodium sur argent sur cuivre, alliage argent/or
0		0,05																	Carbone
0																			Or, platine

Cr = chrome

Ni = nickel

NOTE La corrosion due à une action électrochimique entre métaux dissemblables qui sont en contact est réduite au maximum si le potentiel électrochimique combiné est au-dessous d'environ 0,6 V. Le tableau ci-dessus donne la liste des potentiels électrochimiques combinés pour un certain nombre de paires de métaux couramment employés. Il convient d'éviter les combinaisons situées au-dessus de la ligne de séparation.