IEC 61010-2-130

Edition 1.0 2021-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use –
Part 2-130: Particular requirements for equipment intended to be used in educational establishments by children

Exigences de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire –
Partie 2-130: Exigences particulières pour appareils destinés à une utilisation dans les établissements scolaires par des enfants:

IEC 61010-2-130:2021-03(en-fr)

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2021 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

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

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

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

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform
The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, …). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

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

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

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

A propos de l'IEC
La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

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

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform
La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, …). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

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

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

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

IEC 61010-2-130

Edition 1.0 2021-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use –
Part 2-130: Particular requirements for equipment intended to be used in educational establishments by children

Exigences de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire –
Partie 2-130: Exigences particulières pour appareils destinés à une utilisation dans les établissements scolaires par des enfants:

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 19.080

ISBN 978-2-8322-9492-5

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

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

CONTENTS

FOREWORD 3
INTRODUCTION 5
1 Scope and object 6
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 7
4 Tests 7
5 Marking and documentation 8
6 Protection against electric shock 11
7 Protection against mechanical HAZARDS 12
8 Resistance to mechanical stresses 17
9 Protection against the spread of fire 17
10 Equipment temperature limits and resistance to heat 17
11 Protection against HAZARDS from fluids and solid foreign objects 18
12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure 18
13 Protection against liberated gases and substances, explosion and implosion 19
14 Components and subassemblies 19
15 Protection by interlocks 20
16 HAZARDS resulting from application 21
17 RISK assessment 21
Annexes 22
Annex B (normative) Standard test probes 23
Annex L (informative) Index of defined terms 24
Bibliography 25

Figure 101 – Irregular openings 16
Figure 102 – Cylinder for checking the size of small components 20
Figure B.101 – Jointed test probe for equipment intended to be used by children 23

Table 1 – Symbols 9
Table 13 – Minimum maintained gaps to prevent crushing for different body parts for adults and PUPIL OPERATORS aged 3 years and above 13
Table 14 – Maximum gaps to prevent access for different body parts for adults and PUPIL OPERATORS aged 14 years and above 14
Table 101 – Minimum safety distances to limit access for different body parts for PUPIL OPERATORS aged 3 years to 13 years 15
Table 19 – Surface temperature limits in NORMAL CONDITION 18

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT, CONTROL, AND LABORATORY USE –

Part 2-130: Particular requirements for equipment intended to be used in educational establishments by children

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.

2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.

3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.

4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.

5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.

6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.

7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.

8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.

9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61010-2-130 has been prepared by IEC Technical Committee 66: Safety of measuring, control and laboratory equipment.

This first edition cancels and replaces IEC TS 62850, published in 2013.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC TS 62850:

a) marking and documentation requirements;
b) stability and handling requirements.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
66/724/FDIS	66/726/RVD

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

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2 and taking into account ISO/IEC Guide 50:2014.

A list of all parts in the IEC 61010 series, published under the general title *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use*, can be found on the IEC website.

This document is to be used in conjunction with IEC 61010-1. It was established based on the third edition (2010) of IEC 61010-1, including its Amendment 1 (2016) hereinafter referred to as Part 1.

This document supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61010-1 to convert that publication into the IEC standard: *Particular requirements for equipment intended to be used in educational establishments by children* .

Where a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this document, that subclause applies as far as is reasonable. Where this document states "addition", "modification", "replacement", or "deletion", the relevant requirement, test specification or note in Part 1 should be adapted accordingly.

In this standard, the following print types are used:

- requirements: in roman type;
- NOTES: in smaller roman type;
- *conformity assessment and test: in italic type* ;
- terms defined used throughout this standard which have been defined in Clause 3: SMALL ROMAN CAPITALS .

Subclauses, figures, tables and notes which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101. Additional annexes are lettered starting from AA and additional list items are lettered from aa).

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

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

INTRODUCTION

This document specifies particular safety requirements for equipment and accessories intended to be used in educational establishment by PUPIL OPERATORS . PUPIL OPERATORS are for the sake of this document, children between the ages of 3 years and 16 years operating electrical equipment under supervision of a RESPONSIBLE BODY.

Equipment and accessories are considered intended for use in educational establishments, when it is either explicitly stated in accompanying documentation, or where sales and marketing materials indicate such intended use. This does not limit the use of other equipment for use in educational establishments, however equipment and accessories not evaluated to the requirements of this document may need additional precautions and attestation when used by PUPIL OPERATORS .

Readily predictable behaviour of PUPIL OPERATORS can include poking objects and materials associated with equipment and accessories, which poses additional challenges for determination of reasonably foreseeable misuse. Consequently, more stringent criteria for access to potentially hazardous parts are required for educational establishment equipment than for general laboratory use.

Moreover, the maximum temperatures of parts that may be touched by children should be lower than for equipment handled only by adults. Ergonomic considerations and mechanical risks need to be addressed with regard to the anthropomorphic dimensions of children instead of adults.

This document includes the following significant changes with respect to Part 1, as well as other changes:

a) a marking is added to indicate to the RESPONSIBLE BODY that the equipment is intended to be used by PUPIL OPERATORS under supervision;

b) accessibility requirements are enhanced to take into account the propensity of children to insert foreign objects wherever they can;

c) temperature limits have been decreased to take into account the greater sensitivity of a child's skin;

d) mechanical access dimensions have been reduced to take into account the smaller dimensions of a child's body;

e) limits for non-collimated optical radiation have been introduced;

f) limits for ionizing radiation have been reduced;

g) small detachable parts below certain dimensions have been prohibited;

h) manufacturers are required to consider the general unpredictability of the behaviour of PUPIL OPERATORS .

SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT, CONTROL, AND LABORATORY USE –

Part 2-130: Particular requirements for equipment intended to be used in educational establishments by children

1 Scope and object

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1.1 Equipment included in scope

Deletion: Delete paragraph 1.

Replacement:

Replace the second paragraph immediately before the lettered list, with the following:

This part of IEC 61010 specifies particular safety requirements for the following types of equipment a), b) or c) and their accessories intended to be used in educational establishments by children under the supervision of the RESPONSIBLE BODY. It specifies general safety requirements for equipment intended to be used in educational establishments by persons between the age of 3 years and the age of 16 years under the supervision of a RESPONSIBLE BODY.

Children are considered as persons between the age of 3 years and 16 years.

It is recognized that pupils with additional educational or physical support needs may have needs beyond the level addressed in this document (see Clause 17 risk assessment).

NOTE 1 The term "children" used in this document does not match the definitions found in ISO/IEC Guide 50 and other documents.

It is possible that all or part of the equipment falls within the scope of one or more IEC 61010 Part 2 standards as well as within the scope of this document. In that case the requirements of those other Part 2 standards apply.

NOTE 2 In some countries, age limits can be different from those used in this document or can be replaced by capability requirements.

Renumber the existing NOTE 1 and NOTE 2 as NOTE 3 and NOTE 4.

1.1.3 Computing equipment

Renumber NOTE as NOTE 1.

Addition:

Add the following note after the existing note.

NOTE 2 General information technology equipment such as projector, tablet PC, monitor, electronic whiteboard, power supplies, etc. used by children in an educational establishment are excluded from the scope unless those are specifically designed for the type of equipment covered under the scope of IEC 61010-1 or any of its Part 2 standards.

1.2.1 Aspects included in scope

Replace the existing note by the following notes:

NOTE 1 Attention is drawn to the additional requirements that can be specified by national authorities responsible for health and safety in education. In particular, there can be limitations on the use of radioactive materials, X-ray and laser equipment and hazardous substances.

NOTE 2 Attention is also drawn to the existence of additional requirements that can be specified by national authorities responsible for the health and safety of children in education with special needs.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Delete:

IEC 61010-031, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 031: Safety requirements for hand-held probe assemblies for electrical measurement and test*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

3.5.11
OPERATOR
After the definition, add the note:

Note 1 to entry: Within this document, the term "OPERATOR" indicates either an adult OPERATOR or a PUPIL OPERATOR, unless otherwise specified.

3.5.14
REASONABLY FORESEEABLE MISUSE
Add the note:

Note 1 to entry: The age of the child will affect the predictability of the behaviour.

Add the following new term entry:

3.5.101
PUPIL OPERATOR
child receiving education in an educational establishment under the supervision of the RESPONSIBLE BODY

4 Tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

4.3.2 State of equipment

This subclause of Part 1 is applicable except as follows:

4.3.2.8 Controls

Replace the existing text with the following:

Controls which an OPERATOR can adjust without the use of a TOOL shall be set to any position.

4.4 Testing in SINGLE FAULT CONDITION

This subclause of Part 1 is applicable except as follows:

4.4.2.1 General

Replace the existing NOTE with the following:

For example, fans may be stopped one fan at a time unless they share a common power or control source. In that case, the common fans shall be stopped simultaneously by interrupting the power or control source.

5 Marking and documentation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

5.1.1 General

Replace the third paragraph with the following:

Letter symbols for quantities and units shall be as specified in IEC 60027 (all parts). Graphic symbols, if applicable, shall be in accordance with Table 1. There are no colour requirements for symbols. Symbol 101 of Table 1, including the example age limit: '≥ 11', shall be:

a) included in the instructions,

and

b) marked on the product or provided on a label for the RESPONSIBLE BODY to apply as instructed. The durability test does not apply to symbol 101 marking.

Graphic symbols shall be explained in the documentation.

NOTE The purpose of symbol 101 is to assist the RESPONSIBLE BODY when making its risk assessment.

5.1.3 MAINS supply

Replace existing text of list item d) with the following:

d) Equipment which an OPERATOR can set for different RATED supply voltages shall be provided with means for the indication of the voltage for which the equipment is set. For PORTABLE EQUIPMENT the indication shall be visible from the exterior.

Replace Table 1 with the following:

(Row 101 and footnote b have been added)

Table 1 – Symbols

Number	Symbol	Reference	Description
1		IEC 60417-5031 (2002-10)	Direct current
2		IEC 60417-5032 (2002-10)	Alternating current
3		IEC 60417-5033 (2002-10)	Both direct and alternating current
4	3	IEC 60417-5032-1 (2002-10)	Three-phase alternating current
5		IEC 60417-5017 (2006-08)	Earth (ground) terminal
6		IEC 60417-5019 (2006-08)	Protective conductor terminal
7		IEC 60417-5020 (2002-10)	Frame or chassis terminal
8			Not used
9		IEC 60417-5007 (2002-10)	On (Power)
10		IEC 60417-5008 (2002-10)	Off (Power)
11		IEC 60417-5172 (2003-02)	Equipment protected throughout by double insulation or reinforced insulation
12		IEC 60417-6042 (2010-11)	Caution, risk of electric shock
13		IEC 60417-5041 (2002-10)	Caution, hot surface
14		ISO 7000-0434B (2004-01)	Caution [a]
15		IEC 60417-5268 (2002-10)	"IN" position of a bi-stable push control
16		IEC 60417-5269 (2002-10)	"OUT" position of a bi-stable push control
17		ISO 361	Ionizing radiation
101	≥11	IEC 60417-6147	Intended for use in educational establishments by PUPIL OPERATORS at least 11 years old under supervision of the RESPONSIBLE BODY [b]

[a] See 5.4.1 which requires manufacturers to state that documentation must be consulted in all cases where this symbol is marked.

[b] The number 11 is an example age. Other numbers can be marked for other ages. The number shall be at least 1,5 mm high.

5.1.5.2 Terminals

Renumber NOTE to NOTE 1.

Addition:

After NOTE 1 add the note:

NOTE 2 In some countries, PUPIL OPERATORS are not permitted access to HAZARDOUS LIVE parts, except if they are undergoing technical training, when they might have the same access as an adult OPERATOR provided that they are under supervision of the RESPONSIBLE BODY .

5.2 Warning markings

Add the following note before the last paragraph beginning "Symbols are the preferred..." (before the conformity statement):

NOTE In some countries, PUPIL OPERATORS may not be allowed access to HAZARDOUS LIVE parts, except if they are undergoing technical training, when they might have the same access as an adult OPERATOR provided that they are under supervision of the RESPONSIBLE BODY .

5.4.1 General

Replace list item a) with the following:

a) intended use of the equipment, including a statement of the minimum age for which the equipment is used under supervision, for example "This equipment is suitable for use in educational establishments by students at least 11 years old when supervised", and any additional information regarding suitability for use by PUPIL OPERATORS in education with special needs;

Add the following new item after existing list item h):

aa) for experimental kits or sets of components, the instructions shall point out possible hazards and give technical information concerning the parts, their behaviour and how to handle them properly. All hazards that can be expected during an experiment, for example such as those from short-circuiting or reverse connection of batteries or capacitors, shall be described in detail.

NOTE Experimental kits or set of components are the collection of electric, electronic or mechanical components intended to be assembled by children in various combinations to demonstrate physical phenomena or other functions.

5.4.3 Equipment installation

Add the following new list item:

aa) instructions that installation which could cause a risk of harm must not be carried out by a PUPIL OPERATOR .

5.4.4 Equipment operation

Add the following new list item and new paragraph after it:

aa) a statement that, to protect against eye injuries, laser sources classified as Class 2 according to IEC 60825-1 must be stable or fixed in place where necessary to prevent accidental movement.

The instructions shall specify which operations are required to be carried out by the RESPONSIBLE BODY before the equipment is subsequently used by PUPIL OPERATORS . Manufacturer's instructions shall include the statement that routine maintenance and visual inspection of the equipment is required to be carried out by the RESPONSIBLE BODY before use.

Replace the existing second paragraph with the following:

If equipment within the scope of IEC 60950-1 or IEC 62368-1 is used with equipment within the scope of this document, and if there is a HAZARD due to moisture or liquids, the instructions for use shall specify any additional precautions necessary.

5.4.5 Equipment maintenance and service

Add the following new text after the 5th paragraph:

The manufacturer's instructions shall state that maintenance shall not be conducted by any PUPIL OPERATOR, including replacement of batteries, fuses, or lamps. An exception can be made for equipment intended for PUPIL OPERATORS aged 11 years or older using commercially available sealed batteries replaceable without a TOOL.

6 Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

6.1.2 Exceptions

Add a note before the conformity statement:

NOTE Attention is drawn to the possible existence of national or other authorities' limitations for access to HAZARDOUS LIVE parts by PUPIL OPERATORS.

6.2.1 General

Replace the first sentence in the first paragraph with the following:

Unless obvious, determination of whether a part is ACCESSIBLE is made as specified in 6.2.2 and 6.2.101 in all positions of NORMAL USE.

Replace the second paragraph with:

If, in NORMAL USE, an OPERATOR is intended to perform any actions (with or without a TOOL) that could increase the accessibility of parts, such actions are taken before performing the examinations of 6.2.2 and 6.2.101.

Replace the last paragraph with the following:

Rack-mounted and panel-mounted equipment is installed as specified in the manufacturer's instructions before making the examinations of 6.2.2 and 6.2.101. For such equipment, the OPERATOR is assumed to be in front of the panel.

6.2.2 Examination

Replace the text "(see Figure B.2)" with the following:

(see Figure B.101)

6.2.3 Openings above parts that are HAZARDOUS LIVE

Delete Subclause 6.2.3.

6.2.4 Openings for pre-set controls

Delete Subclause 6.2.4.

Add the following new subclause:

6.2.101 Enclosure openings

For all openings and TERMINALS, a mild steel access probe, 100 mm long and 1 mm in diameter, is inserted up to its full length into all openings up to a maximum force of 1 N. The access probe shall maintain at least BASIC INSULATION CLEARANCE from HAZARDOUS LIVE parts. For FIXED EQUIPMENT, or equipment with a weight above 18 kg and feet shorter than 50 mm, the access probe is not inserted into openings in the bottom of the equipment.

NOTE This access probe simulates an opened-out paper clip.

6.3.2 Levels in SINGLE FAULT CONDITION

Add the following before the first paragraph:

For equipment intended for PUPIL OPERATORS ≤ 11 years of age, the voltage levels in SINGLE FAULT CONDITION shall not exceed those of 6.3.1 a).

6.8.3.1 The a.c. voltage test

Replace the first sentence with the following sentence:

The voltage tester shall be capable of maintaining the test voltage throughout the test within ±5 % of the specified value.

7 Protection against mechanical HAZARDS

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

7.3 Moving parts

7.3.1 General

Add the following sentence after the existing first paragraph:

The evaluation of the possibility to avoid the hazard and the interpretation of minimum protective levels A, B and C shall consider the physical and behavioral characteristics of children according to ISO/IEC Guide 50.

7.3.2 Exceptions

Replacement:

Replace list item b) 2) with:

2) the instructions for the RESPONSIBLE BODY include a statement that OPERATORS must be trained before being allowed to perform the hazardous operation and that PUPIL OPERATORS are not permitted to perform routine maintenance outside NORMAL USE.

7.3.3 RISK assessment for mechanical HAZARDS to body parts

Replace the first existing paragraph with:

RISKS shall be reduced to a tolerable level for users and PUPIL OPERATORS aged 14 years and above by at least the applicable minimum protective measure of Table 12, taking into account the severity, probability of exposure and possibility of avoiding the HAZARD.

For PUPIL OPERATORS less than 14 years of age, an additional RISK assessment in accordance with Clause 17 shall be conducted to assess whether risks have been reduced to a tolerable level for these children.

NOTE The minimum age of the PUPIL OPERATOR is marked on the equipment, see 5.1.1 and symbol 101 of Table 1.

7.3.5.2 Gap limitations between moving parts – Access normally prevented

Replace the existing first paragraph with the following:

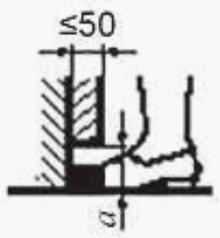
While parts are moving, gaps between moving parts into which body parts could be inserted shall:

a) not increase to more than the acceptable gap of Table 14 for PUPIL OPERATORS aged 14 years and above in NORMAL CONDITION and SINGLE -FAULT CONDITION , and

b) conform to Table 101 for PUPIL OPERATORS aged 3 years to 13 years in NORMAL CONDITION and SINGLE -FAULT CONDITION . For irregular openings, refer to 7.3.5.101.

Replace the title of Table 13 and delete the text in the final row, as follows:

Table 13 – Minimum maintained gaps to prevent crushing for different body parts for adults and PUPIL OPERATORS aged 3 years and above

Part of body	Minimum gap (*a*) to avoid crushing mm	Illustration
Torso	500	IEC
Head	300	IEC
Leg	180	IEC
Foot	120	IEC
Toes	50	 IEC

Part of body	Minimum gap (*a*) to avoid crushing mm	Illustration
Arm	120	IEC
Hand, wrist, fist	100	IEC
Finger	25	IEC

Replace the title and row 5 of Table 14 as follows:

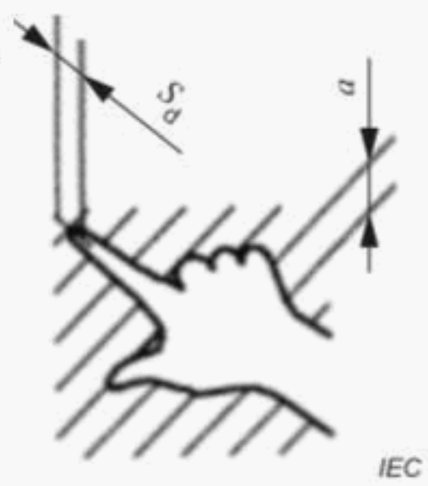
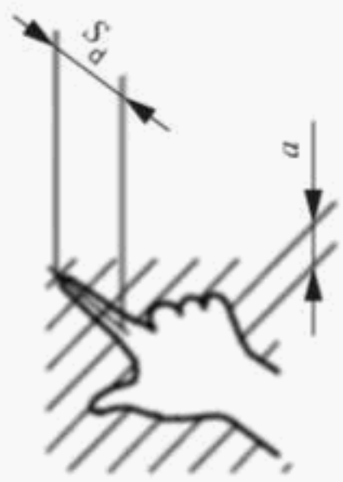
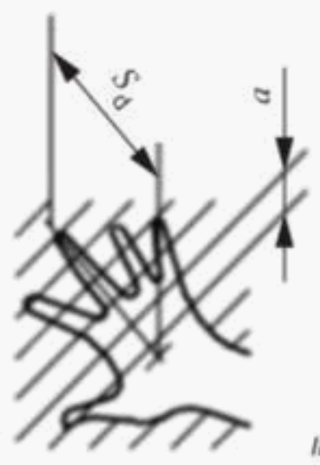
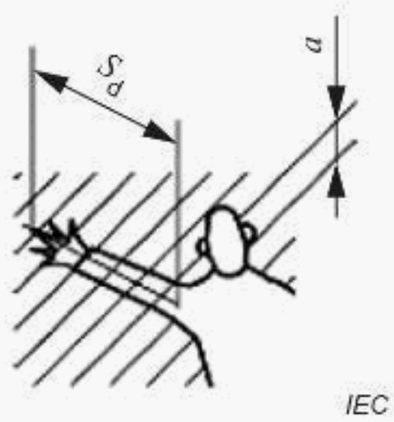
Table 14 – Maximum gaps to prevent access for different body parts for adults and PUPIL OPERATORS aged 14 years and above

Part of body	Maximum Gap (*a*) [a] to prevent access mm
Head	120
Foot	35
Finger	4

[a] See Table 13 for examples of gap (*a*).

Add the following new table after Table 14:

Table 101 – Minimum safety distances to limit access for different body parts for PUPIL OPERATORS aged 3 years to 13 years

Part of body	Illustration	Opening, a	Safety distance, S_d		
		(mm)	(mm)		
			Slot	Square	Round
Fingertip		$a \leq 4$	≥ 2	≥ 2	≥ 2
		$4 < a \leq 6$	≥ 20	≥ 10	≥ 10
Finger up to knuckle joint		$6 < a \leq 8$	≥ 40	≥ 30	≥ 20
		$8 < a \leq 10$	≥ 80	≥ 60	≥ 60
		$10 < a \leq 12$	≥ 100	≥ 80	≥ 80
Hand		$12 < a \leq 20$	≥ 900 [a]	≥ 120	≥ 120
Arm up to junction with shoulder		$20 < a \leq 30$	≥ 900	≥ 550	≥ 120
		$30 < a \leq 100$	≥ 900	≥ 900	≥ 900

NOTE This Table 101 gives safety distances to hazard zones, "S_d" for regular openings for PUPIL OPERATORS aged 3 years to 13 years. The dimension of the opening, "a" corresponds to the side of a square opening, the diameter of a round opening and narrowest dimension of a slot opening. These distances are derived from ISO 13857.

[a] If the length of the slot opening is ≤ 40 mm, the thumb will act as a stop and the safety distance will be reduced to 120 mm.

Add the following new subclause and figure:

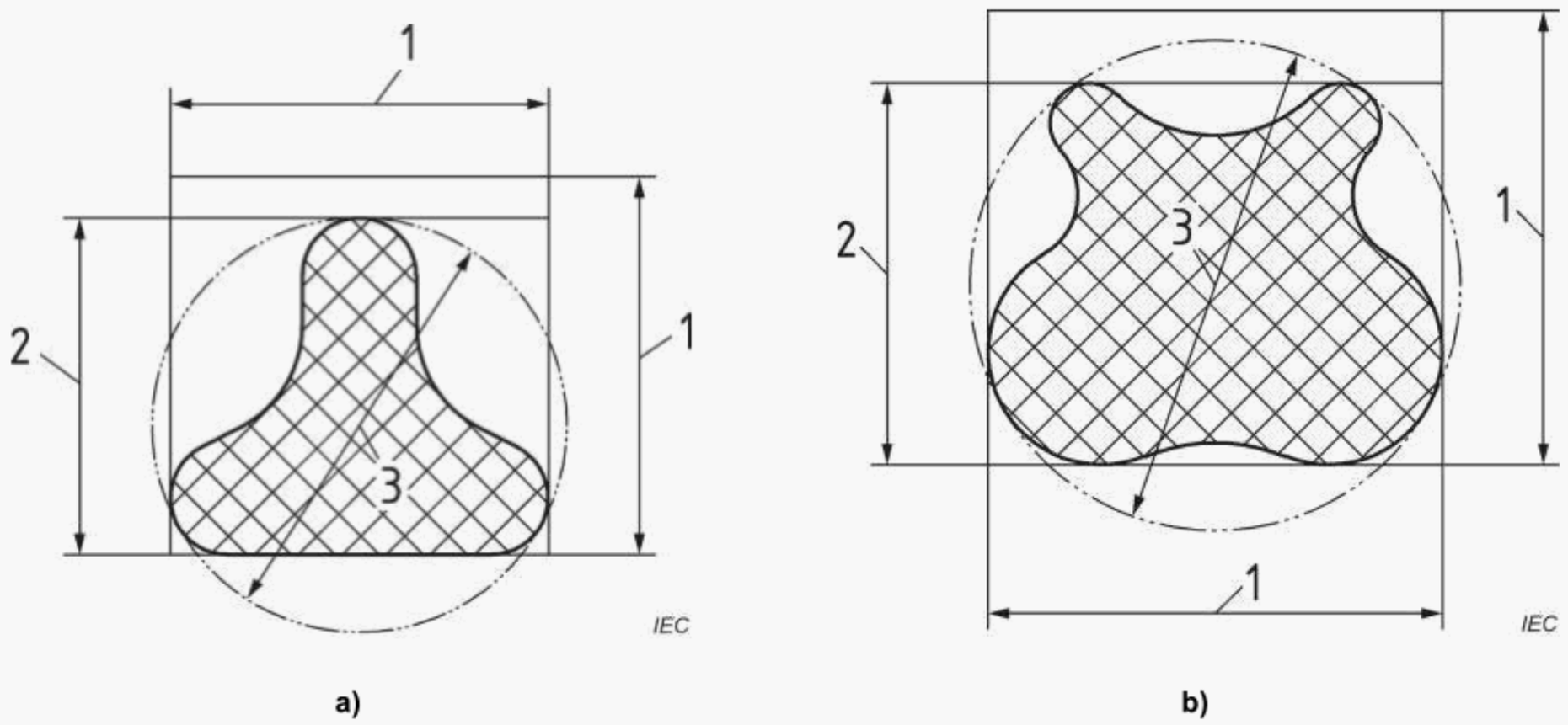
7.3.5.101 Irregular openings

For irregular openings, take the following steps:

a) determine dimensions 1, 2 and 3 shown in Figure 101;

b) select the corresponding three safety distances (S_d) according to Table 101;

c) the shortest safety distance (S_d) selected in b) shall be used.



Key

1 Side of the smallest square opening

2 Width of the narrowest slot opening

3 Diameter of the smallest round opening

Source: Figure 3 of ISO 13857:2019 [1]

Figure 101 – Irregular openings

Conformity is checked by inspection and measurement, as necessary.

7.4 Stability

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Replace list item a) with the following:

a) Equipment other than HAND-HELD EQUIPMENT is tilted in each direction to an angle of 15° from its normal position.

[1] Reproduced (from ISO 13857:2019), with the permission of ISO.

7.5 Provisions for lifting and carrying

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Replace 7.5.1 with the following:

7.5.1 General

The documentation shall include handling instructions or age restrictions where portable equipment has a mass of more than 5 kg. Equipment or parts having a mass of 18 kg or more shall be provided with a means for lifting and carrying, or instructions shall be given in the documentation.

Conformity is checked by inspection and as specified in 7.5.2 and 7.5.3.

8 Resistance to mechanical stresses

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

8.1 General

Addition:

Add the following new list item to the end of the second list:

101) for PORTABLE EQUIPMENT with a mass of up to 5 kg, both the test of 8.2.2 with an energy of 5 J and the test of 8.3.2.

9 Protection against the spread of fire

This clause of Part 1 is applicable.

10 Equipment temperature limits and resistance to heat

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

10.1 Surface temperature limits for protection against burns

Replacement:

Replace the first, second, third and fourth paragraphs (i.e. existing text above Table 19) with the following:

The temperature of easily touched surfaces shall not exceed the values of Table 19 in NORMAL CONDITION, and 105 °C in SINGLE FAULT CONDITION (85 °C for equipment intended to be used by PUPIL OPERATORS below the age of 14 years), when operated at an ambient temperature of 40 °C.

If easily touched heated surfaces are necessary for the processing or heating of materials, or where otherwise not avoidable, they are permitted to exceed the values of Table 19 in NORMAL CONDITION and to exceed 105 °C in SINGLE FAULT CONDITION, provided that they are recognizable as such by appearance or function or are marked with symbol 19 of Table 1.

Surfaces protected by barriers that prevent them from being touched accidentally are not considered to be easily touched surfaces, provided that the barriers cannot be removed without the use of a TOOL.

Replace the existing Table 19 with the following new Table 19:

Table 19 – Surface temperature limits in NORMAL CONDITION

Part	Limit for < 14 years °C	Limit for ≥ 14 years °C
1 Outer surface of ENCLOSURE (unintentional contact)		
a) metal, uncoated or anodized	60	65
b) metal, coated (paint, non-metallic)	60	80
c) plastics	70	85
d) glass and ceramics	70	80
e) small areas (< 2 cm2) that are not likely to be touched in NORMAL USE	85	100
f) plastic film or label on uncoated metal [a]	70	85
2 Knobs and handles (NORMAL USE contact)		
a) metal	50	55
b) plastics	60	70
c) glass and ceramics	55	65
d) non-metallic parts that in NORMAL USE are held only for short periods (1 s to 4 s)	70	70

[a] Plastic film (polyamide 0,4 mm thick). Other plastic materials and thicknesses may be evaluated according to their heat conductivity properties (see burn threshold in IEC Guide 117).

11 Protection against HAZARDS from fluids and solid foreign objects

This clause of Part 1 is applicable.

12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

12.4 Microwave radiation

Replace the first paragraph with the following:

In NORMAL CONDITION and in SINGLE FAULT CONDITION, at any point 50 mm from the equipment, the power density of spurious microwave radiation at frequencies between 1 GHz and 100 GHz shall not exceed 10 W/m 2. This requirement applies to intentionally and unintentionally propagated microwave radiation, for example, the power density at any point 50 mm from a waveguide output port shall not exceed 10 W/m 2.

12.5.1 Sound level

Add the following text after the second paragraph, before NOTE 1*:*

For equipment producing a continuous sound pressure level of over 75 dBA, instructions for safe use shall be provided.

Replace the first paragraph of the conformity statement with:

Conformity is checked by inspection and measuring the maximum A-weighted sound pressure level at the OPERATOR'S *position and at bystander positions, and if necessary, calculating the maximum A-weighted sound power level produced by the equipment, as specified in either ISO 3746 or ISO 9614-1. The following conditions apply:*

12.6 Laser sources

Replace the text of this Subclause 12.6 with the following:

Equipment using laser sources intended for use by PUPIL OPERATORS below the age of 11 years shall meet the applicable requirements of IEC 60825-1 for a Class 1 laser product only. Equipment using laser sources intended for use by PUPIL OPERATORS who are at least 11 years old shall meet applicable requirements of IEC 60825-1 for a Class 1 or Class 2 laser product only.

Equipment may contain an embedded laser of a higher class provided that the construction limits the accessible emissions to those of a Class 1 laser (age < 11 years) or Class 2 (11 years old and above).

NOTE 1 National authorities can have additional requirements.

NOTE 2 Other laser classes, such as 1C and 1M are not Class 1 and 2M is not Class 2.

Conformity is checked as specified in IEC 60825-1.

Laser sources that are classified as Class 2 according to IEC 60825-1 and are intended for use in laboratories shall be stable or capable of being fixed to prevent them from being moved (see 5.4.4 aa)).

Conformity is checked by inspection.

NOTE 3 IEC 60825-1:2014 specifies requirements for automatic power-limiting circuits.

13 Protection against liberated gases and substances, explosion and implosion

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

13.2.2 Batteries and battery charging

Add the following text after the fourth paragraph:

For equipment intended for use by children under the age of 11 years, access to the battery shall require the use of a TOOL.

14 Components and subassemblies

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

14.1 General

Add the following note after the first paragraph:

NOTE External power supplies for use in schools can additionally be regulated by national authorities.

14.4 Fuse holders

Add the following text after the first paragraph:

The fuse-holder shall require a TOOL to open.

Replace the conformity statement with the following:

Conformity is checked by inspection and by testing with the jointed test probe (see Figure B.101) applied with up to a maximum force of 1 N.

14.5 MAINS voltage selection devices

Replace the text of Subclause 14.5 with the following:

Devices shall be constructed so that a change from one voltage or one type of supply to another requires the use of a TOOL. See 5.1.3 d) for requirements on marking.

Conformity is checked by inspection.

Add the following new subclause:

14.101 Small components presenting a choking hazard

Small components (see ISO/IEC Guide 50) that fit entirely into the cylinder in Figure 102 without being compressed shall not be removable from equipment by a PUPIL OPERATOR aged under 5 years without the use of a TOOL. Consideration shall also be given to labels and tags.

NOTE Additional information about small parts is found in ISO 8124-1, EN 71-1 and ASTM F 963-96a.

Conformity is checked by inspection.

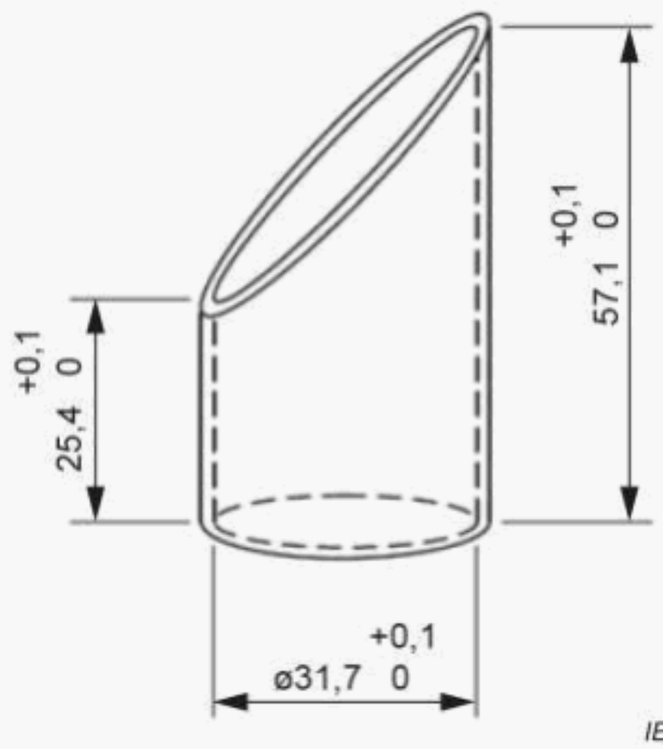


Figure 102 – Cylinder for checking the size of small components

15 Protection by interlocks

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Annexes

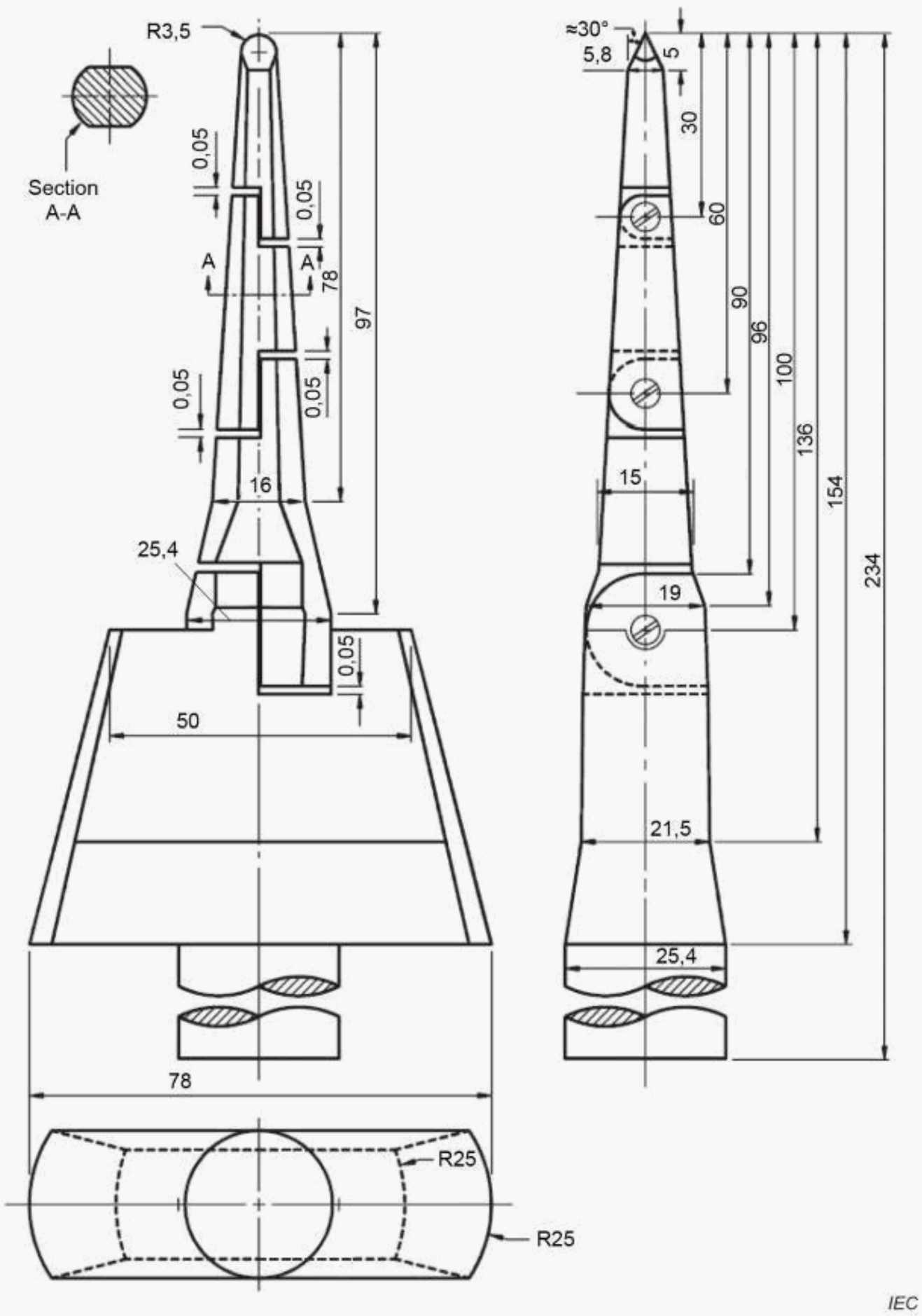
The annexes of Part 1 are applicable except as follows:

Annex B
(normative)

Standard test probes

Addition:

Add the following new figure to the end of Annex B:



Linear dimensions in millimetres
Tolerances on dimensions without specific tolerance:
angles: ± 15′
on radii: ± 0,1 mm
Tolerances on linear dimensions without specific tolerances:

≤ 15 mm:	$^{0}_{-0,1}$ mm
> 15 mm ≤ 25 mm:	± 0,1 mm
> 25 mm:	± 0,3 mm

Material of finger: heat-treated steel, for example.
NOTE This test probe is identified in IEC 62368-1.

Figure B.101 – Jointed test probe for equipment intended to be used by children

Annex L
(informative)

Index of defined terms

Addition:

Add the following text:

PUPIL OPERATOR 3.5.101

Bibliography

Add the following list to the bibliography of Part 1:

IEC 60086-1, *Primary batteries – Part 1: General*

IEC 61010-031, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 031: Safety requirements for hand-held and hand-manipulated probe assemblies for electrical test and measurement*

IEC 61439-1, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules*

IEC 62368-1, *Audio/video, information and communication technology equipment – Part 1: Safety requirements*

ISO/IEC Guide 50:2014, *Safety aspects – Guidelines for child safety in standards and other specifications*

ISO 8124-1, *Safety of toys – Part 1: Safety aspects related to mechanical and physical properties*

ISO 13857:2019, *Safety of machinery – Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs*

EN 71-1, *Safety of toys – Part 1: Mechanical and physical properties*

EN 894-3, *Safety of machinery – Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators – Part 3: Control actuators*

ASTM F963, *Standard Consumer Safety Specification for Toy Safety*

ICRP Publication 36, Protection against Ionizing Radiation in the Teaching of Science, *International Commission on Radiological Protection (ICRP) (1983)*

ICNIRP EMF Guidelines, *Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz), International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) (1998)*

A Non-Binding Guide to the Artificial Optical Radiation Directive 2006/25/EC, *Radiation Protection Division, Health Protection Agency, European Commission*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 27
INTRODUCTION 29
1 Domaine d'application et objet 30
2 Références normatives 31
3 Termes et définitions 31
4 Essais 31
5 Marquage et documentation 32
6 Protection contre les chocs électriques 35
7 Protection contre les DANGERS mécaniques 36
8 Résistance aux contraintes mécaniques 41
9 Protection contre la propagation du feu 41
10 Limites de température de l'appareil et résistance à la chaleur 41
11 Protection contre les DANGERS des fluides et des corps solides étrangers 42
12 Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique 42
13 Protection contre les émissions de gaz et substances, les explosions et les implosions 43
14 Composants et sous-ensembles 43
15 Protection par systèmes de verrouillage 45
16 DANGERS résultant de l'application 45
17 Appréciation du RISQUE 45
Annexes 46
Annexe B (normative) Sondes d'essai normalisées 47
Annexe L (informative) Index des termes définis 48
Bibliographie 49

Figure 101 – Ouvertures irrégulières 40
Figure 102 – Cylindre permettant de vérifier la taille des composants de petite taille 44
Figure B.101 – Sonde d'essai articulée pour les appareils destinés à une utilisation par des enfants 47

Tableau 1 – Symboles 33
Tableau 13 – Écartements minimaux maintenus pour éviter l'écrasement de différentes parties du corps pour les adultes et les ÉLÈVES OPÉRATEURS âgés de 3 ans et plus 37
Tableau 14 – Écartements maximaux pour empêcher l'accès à différentes parties du corps pour les adultes et les ÉLÈVES OPÉRATEURS âgés de 14 ans et plus 38
Tableau 101 – Distances de sécurité minimales pour limiter l'accès à différentes parties du corps pour des ÉLÈVES OPÉRATEURS âgés de 3 à 13 ans 39
Tableau 19 – Limites des températures de surface en CONDITION NORMALE 42

COMMISSION ÉLECTRONIQUE INTERNATIONALE

_____

EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURAGE, DE RÉGULATION ET DE LABORATOIRE –

Partie 2-130: Exigences particulières pour appareils destinés à une utilisation dans les établissements scolaires par des enfants

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.

2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.

3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.

4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.

5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.

6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.

7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.

8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.

9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 61010-2-130 a été établie par le comité d'études 66 de l'IEC: Sécurité des appareils de mesure, de commande et de laboratoire.

Cette première édition annule et remplace l'IEC TS 62850 parue en 2013.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC TS 62850:

a) exigences de marquage et de documentation;

b) exigences de stabilité et de manipulation.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
66/724/FDIS	66/726/RVD

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, et en tenant compte du Guide ISO/IEC 50:2014.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61010, publiées sous le titre général *Exigences de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le présent document doit être utilisé conjointement avec l'IEC 61010-1. Il a été établi à partir de la troisième édition (2010) de l'IEC 61010-1 et son Amendement 1 (2016), ci-après dénommé "Partie 1".

Le présent document complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 61010-1 de façon à transformer cette publication en norme IEC: *Exigences particulières pour appareils destinés à une utilisation dans les établissements scolaires par des enfants*.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans le présent document, ce paragraphe s'applique pour autant que cela soit raisonnable. Lorsque le présent document mentionne "addition", "modification", "remplacement" ou "suppression", il convient d'adapter en conséquence l'exigence, la spécification d'essai ou la note correspondante de la Partie 1.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences: caractères romains;
- NOTES : petits caractères romains;
- *conformité et essais: caractères italiques;*
- termes définis à l'Article 3 et utilisés dans toute cette norme: PETITES MAJUSCULES EN CARACTÈRES ROMAINS .

Les paragraphes, figures, tableaux et notes qui s'ajoutent à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101. Les annexes qui sont ajoutées sont numérotées à partir de AA et les éléments supplémentaires sont numérotés à partir de aa).

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

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

INTRODUCTION

Le présent document spécifie les exigences spécifiques de sécurité pour les appareils et accessoires destinés à être utilisés dans les établissements scolaires par des ELEVES OPERATEURS . Dans le présent document, les ELEVES OPERATEURS désignent des enfants âgés de 3 à 16 ans utilisant des appareils électriques sous la supervision d'une AUTORITE RESPONSABLE .

Les appareils et accessoires sont destinés à être utilisés dans des établissements scolaires, que ce soit explicitement indiqué dans la documentation d'accompagnement ou dans les documents de commercialisation. Ceci ne limite pas l'utilisation d'autres appareils dans les établissements scolaires. Cependant, les appareils et accessoires non évalués selon les exigences du présent document peuvent nécessiter de prendre des précautions supplémentaires et d'être attestés lorsqu'ils sont utilisés par des ELEVES OPERATEURS .

Le comportement directement prévisible des ELEVES OPERATEURS peut comprendre l'insertion d'objets et de matériaux associés aux appareils et accessoires, ce qui constitue un défi supplémentaire pour déterminer le mauvais usage raisonnablement prévisible. Par conséquent, des critères plus sévères d'accès aux parties potentiellement dangereuses sont exigés pour les appareils destinés aux établissements scolaires par rapport à ceux utilisés en laboratoire.

En outre, il convient que la température maximale des parties qui peuvent être touchées par des enfants soit plus basse que pour les appareils manipulés uniquement par des adultes. Il est nécessaire d'étudier les questions d'ordre ergonomique et les risques mécaniques en fonction des dimensions anthropomorphiques des enfants et non des adultes.

Le présent document inclut les modifications majeures suivantes par rapport à la Partie 1, ainsi que d'autres modifications:

a) un marquage est ajouté pour indiquer à l' AUTORITÉ RESPONSABLE que l'appareil est destiné à être utilisé par un ÉLÈVE OPÉRATEUR sous supervision;

b) les exigences d'accessibilité sont améliorées afin de prendre en compte la propension des enfants à insérer des corps étrangers chaque fois qu'ils le peuvent;

c) les limites de température ont été réduites afin de prendre en compte la plus grande sensibilité de la peau d'un enfant;

d) les dimensions de l'accès mécanique ont été réduites afin de prendre en compte les plus petites dimensions du corps d'un enfant;

e) des limites relatives aux rayonnements optiques non collimatés ont été introduites;

f) les limites relatives aux rayonnements ionisants ont été réduites;

g) les petites pièces amovibles dont les dimensions ne dépassent pas certaines valeurs ont été interdites;

h) les fabricants sont tenus de prendre en compte le caractère généralement imprévisible du comportement des ÉLÈVES OPÉRATEURS .

EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURAGE, DE RÉGULATION ET DE LABORATOIRE –

Partie 2-130: Exigences particulières pour appareils destinés à une utilisation dans les établissements scolaires par des enfants

1 Domaine d'application et objet

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

1.1.1 Appareils inclus dans le domaine d'application

Suppression: supprimer l'alinéa 1.

Remplacement:

Remplacer le deuxième alinéa situé juste avant la liste à lettres par le suivant:

La présente partie de la série de normes IEC 61010 spécifie les exigences spécifiques de sécurité pour les types suivants d'appareils a), b) ou c) et leurs accessoires, destinés à être utilisés dans les établissements scolaires par des enfants sous la supervision de l'AUTORITE RESPONSABLE . Elle spécifie les exigences générales de sécurité pour les appareils destinés à être utilisés dans les établissements scolaires par des personnes âgées entre 3 et 16 ans sous la supervision de l' AUTORITE RESPONSABLE .

Il est considéré que les "enfants" sont des personnes âgées de 3 à 16 ans.

Il est reconnu que les élèves ayant des besoins supplémentaires en matière de soutien scolaire ou physique peuvent avoir des besoins qui dépassent le niveau visé par le présent document (voir Article 17 Appréciation du risque).

NOTE 1 Le terme "enfants" utilisé dans le présent document ne correspond pas aux définitions figurant dans le Guide ISO/IEC 50 et dans d'autres documents.

Il est possible que tout ou partie de l'appareil relève du domaine d'application d'une ou plusieurs normes de la Partie 2 de l'IEC 61010 ainsi que du domaine d'application du présent document. Dans ce cas, les exigences de ces autres normes de la Partie 2 s'appliquent.

NOTE 2 Dans certains pays, les limites d'âge peuvent être différentes de celles indiquées dans le présent document ou peuvent être remplacées par des exigences de capacité.

Renuméroter la NOTE 1 et la NOTE 2 en NOTE 3 et NOTE 4.

1.1.3 Appareils calculateurs

Renuméroter la NOTE en NOTE 1

Addition:

Ajouter la note suivante après la note existante.

NOTE 2 Les appareils informatiques généraux tels que les projecteurs, tablettes, écrans, tableaux blancs électroniques, alimentations électriques, etc. utilisés dans les établissements scolaires par des enfants sont exclus du domaine d'application, sauf s'ils sont spécifiquement développés pour le type d'appareil qui entre dans le domaine d'application de l'IEC 61010-1 ou toute norme de la Partie 2.

1.2.1 Aspects inclus dans le domaine d'application

Remplacer la note existante par les notes suivantes:

NOTE 1 L'attention est attirée sur l'existence d'exigences supplémentaires pouvant être spécifiées par les autorités nationales en charge de la santé et de la sécurité dans l'éducation. En particulier, des limitations peuvent exister quant à l'utilisation de matériaux radioactifs, d'appareils à rayonnement X, d'équipements laser et de substances dangereuses.

NOTE 2 L'attention est également attirée sur l'existence d'exigences supplémentaires pouvant être spécifiées par les autorités nationales en charge de la santé et de la sécurité des enfants ayant des besoins éducatifs particuliers.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Supprimer:

IEC 61010-031, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 031: Exigences de sécurité pour sondes équipées tenues à la main pour mesurage et essais électriques*

3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

3.5.11
OPÉRATEUR

Après la définition, ajouter la note:

Note 1 à l'article: Dans le présent document, le terme "OPÉRATEUR " désigne soit un OPÉRATEUR adulte, soit un ÉLÈVE OPÉRATEUR , sauf spécification contraire.

3.5.14
MAUVAIS USAGE RAISONNABLEMENT PRÉVISIBLE

Ajouter la note:

Note 1 à l'article: Le comportement de l'enfant est plus ou moins prévisible selon son âge.

Ajouter la nouvelle entrée terminologique suivante:

3.5.101
ÉLÈVE OPÉRATEUR
enfant recevant une formation dans un établissement scolaire sous la supervision de l' AUTORITÉ RESPONSABLE

4 Essais

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

4.3.2 Etat de l'appareil

Ce paragraphe de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

4.3.2.8 Dispositifs de commande

Remplacer le texte existant par le suivant:

Les dispositifs de commande qu'un OPÉRATEUR peut manipuler sans l'aide d'un OUTIL doivent être réglés sur n'importe quelle position.

4.4 Essais en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT

Ce paragraphe de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

4.4.2.1 Généralités

Remplacer la note existante par la suivante:

Par exemple, les ventilateurs peuvent être arrêtés un à la fois à moins qu'ils partagent une alimentation ou une commande commune. Dans ce cas, les ventilateurs doivent être arrêtés en même temps en interrompant l'alimentation ou la commande commune.

5 Marquage et documentation

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

5.1.1 Généralités

Remplacer le troisième alinéa par le suivant:

Les symboles littéraux pour les grandeurs et les unités doivent être conformes à l'IEC 60027 (toutes les parties). Les symboles graphiques doivent être conformes au Tableau 1, le cas échéant. Il n'y a pas d'exigences en matière de couleur pour les symboles. Le symbole 101 du Tableau 1, y compris la limite d'âge, par exemple: "≥ 11", doit:

a) figurer dans les instructions;

et

b) être apposé sur le produit ou sur une étiquette afin que l'autorité responsable applique les instructions. L'essai de durabilité ne s'applique pas au marquage du symbole 101.

Les symboles graphiques doivent être expliqués dans la documentation.

NOTE L'objectif du symbole 101 est d'aider l'AUTORITÉ RESPONSABLE dans l'appréciation du risque.

5.1.3 Alimentation RESEAU

Remplacer le texte existant de l'élément de liste d) par le suivant:

d) Un appareil qu'un OPÉRATEUR peut régler sur différentes tensions d'alimentation ASSIGNÉES doit être fourni équipé d'un indicateur précisant la tension sur laquelle l'appareil est réglé. Pour les APPAREILS PORTABLES , l'indication doit être visible de l'extérieur.

Remplacer le Tableau 1 par le suivant:

(La ligne 101 et la note de bas de page b ont été ajoutées)

Tableau 1 – Symboles

Numéro	Symbole	Référence	Description
1		IEC 60417-5031 (2002-10)	Courant continu
2		IEC 60417-5032 (2002-10)	Courant alternatif
3		IEC 60417-5033 (2002-10)	Courant continu et courant alternatif
4	3	IEC 60417-5032-1 (2002-10)	Courant alternatif triphasé
5		IEC 60417-5017 (2006-08)	Borne de terre
6		IEC 60417-5019 (2006-08)	Borne de terre de protection
7		IEC 60417-5020 (2002-10)	Borne de masse châssis
8			Non utilisé
9		IEC 60417-5007 (2002-10)	Marche (Alimentation)
10		IEC 60417-5008 (2002-10)	Arrêt (Alimentation)
11		IEC 60417-5172 (2003-02)	Appareil entièrement protégé par double isolation ou isolation renforcée
12		IEC 60417-6042 (2010-11)	Attention, risque de choc électrique
13		IEC 60417-5041 (2002-10)	Attention, surface chaude
14		ISO 7000-0434B (2004-01)	Attention [a]
15		IEC 60417-5268 (2002-10)	Position active d'une commande bistable
16		IEC 60417-5269 (2002-10)	Position repos d'une commande bistable
17		ISO 361	Rayonnement ionisant
101	≥11	IEC 60417-6147	Prévu pour une utilisation dans les établissements scolaires par des ELEVES OPERATEURS âgés d'au moins 11 ans sous la supervision de l'AUTORITE RESPONSABLE [b]

[a] Voir 5.4.1 exigeant que les fabricants déclarent qu'il faut consulter la documentation chaque fois que ce symbole est marqué.

[b] Le chiffre 11 est un exemple d'âge. D'autres chiffres peuvent être marqués pour d'autres âges. Le chiffre doit avoir une hauteur minimale de 1,5 mm.

5.1.5.2 Bornes

Renuméroter la NOTE en NOTE 1.

Addition:

Après la NOTE 1 ajouter la note:

NOTE 2 Dans certains pays, l'accès des ÉLÈVES OPÉRATEURS aux parties ACTIVES DANGEREUSES n'est pas autorisé, sauf s'ils suivent une formation technique, auquel cas ils peuvent y avoir accès au même titre qu'un OPÉRATEUR adulte, à condition qu'ils soient sous la supervision de l'AUTORITÉ RESPONSABLE .

5.2 Marquages des avertissements

Ajouter la note suivante avant le dernier alinéa commençant par "Les avertissements sous forme de symboles sont préférables..." (avant la déclaration de conformité):

NOTE Dans certains pays, l'accès des ÉLÈVES OPÉRATEURS aux parties ACTIVES DANGEREUSES peut ne pas être autorisé, sauf s'ils suivent une formation technique, auquel cas ils peuvent y avoir accès au même titre qu'un OPÉRATEUR adulte, à condition qu'ils soient sous la supervision de l'AUTORITÉ RESPONSABLE .

5.4.1 Généralités

Remplacer l'élément de liste a) par le suivant:

a) l'utilisation prévue de l'appareil, avec notamment une indication de l'âge minimal à partir duquel il est utilisé sous supervision, par exemple "Cet appareil est adapté à une utilisation dans les établissements scolaires par des élèves âgés d'au moins 11 ans sous la supervision d'un tiers", ainsi que toute information complémentaire concernant l'aptitude d'utilisation par des ELEVES OPERATEURS ayant des besoins éducatifs particuliers;

Ajouter le nouvel élément suivant après l'élément h) de la liste:

aa) pour les kits d'expérimentation ou les ensembles de composants, les instructions doivent indiquer les dangers possibles et donner des informations techniques concernant les parties, leur comportement et la manière de les manipuler correctement. Tous les dangers auxquels il est possible de s'attendre au cours d'une expérience, par exemple ceux qui résultent d'un court-circuit, d'une connexion inversée des batteries ou des condensateurs, doivent être décrits en détail.

NOTE Les kits d'expérimentation ou les ensembles de composants sont des ensembles de composants électriques, électroniques ou mécaniques prévus pour être assemblés par des enfants suivant différentes combinaisons afin de démontrer des phénomènes physiques ou d'autres fonctions.

5.4.3 Installation des appareils

Ajouter le nouvel élément de liste suivant:

aa) les instructions précisant qu'une installation susceptible de causer un risque de blessures ne doit pas être effectuée par un ÉLÈVE OPÉRATEUR .

5.4.4 Fonctionnement de l'appareil

Ajouter le nouvel élément de liste suivant et le nouvel alinéa ensuite:

aa) une indication précisant que, pour prévenir les blessures aux yeux, les sources laser de Classe 2 selon l'IEC 60825-1 doivent être stables ou fixées, lorsque cela est nécessaire, afin d'éviter tout mouvement accidentel.

Les instructions doivent spécifier les actions que l' AUTORITE RESPONSABLE doit effectuer avant que l'appareil ne puisse être utilisé par les ELEVES OPERATEURS . Les instructions du fabricant doivent inclure une indication précisant que l'opération de maintenance préventive et l'examen visuel de l'appareil doivent être effectués par l' AUTORITE RESPONSABLE avant l'utilisation.

Remplacer le deuxième alinéa existant par le suivant:

Lorsqu'un appareil relevant du domaine d'application de l'IEC 60950-1 ou de l'IEC 62368-1 est utilisé avec un appareil relevant du domaine d'application du présent document, et qu'il existe un DANGER dû à l'humidité ou à des liquides, les instructions d'utilisation doivent préciser toute précaution supplémentaire nécessaire.

5.4.5 Entretien de l'appareil et service

Ajouter le nouveau texte suivant après le 5e alinéa:

Les instructions du fabricant doivent indiquer que l'entretien ne doit pas être effectué par un ELEVE OPERATEUR, y compris le remplacement de batteries, de fusibles ou de lampes. Une exception peut être faite concernant le matériel destiné aux ELEVES OPERATEURS de 11 ans ou plus qui utilisent des batteries étanches disponibles dans le commerce et remplaçables sans OUTIL.

6 Protection contre les chocs électriques

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

6.1.2 Exceptions

Ajouter la note avant la déclaration de conformité:

NOTE L'attention est attirée sur l'existence possible de limitations émanant des autorités nationales ou autres concernant l'accès aux parties ACTIVES DANGEREUSES par les ÉLÈVES OPÉRATEURS.

6.2.1 Généralités

Remplacer la première phrase du premier alinéa par la suivante:

À moins que cela ne soit évident, la détermination d'une partie accessible est effectuée conformément à 6.2.2 et 6.2.101 dans toutes les positions de l'utilisation normale.

Remplacer le deuxième alinéa par le suivant:

Si des actions d'un OPERATEUR prévues pendant l' UTILISATION NORMALE (avec ou sans l'aide d'un OUTIL) peuvent augmenter l'accessibilité des parties, de telles actions sont entreprises avant d'effectuer les examens de 6.2.2 et 6.2.101.

Remplacer le dernier alinéa par le suivant:

Les appareils montés sur panneau ou en rack sont installés conformément aux instructions des fabricants avant d'effectuer les examens de 6.2.2 et 6.2.101. De tels appareils impliquent que l'OPERATEUR se trouve en face du panneau ou du rack.

6.2.2 Examen

Remplacer le texte "(voir la Figure B.2)" par le suivant:

(voir la Figure B.101)

6.2.3 Ouvertures au-dessus de parties qui sont sous TENSION DANGEREUSE

Supprimer le paragraphe 6.2.3.

6.2.4 Ouvertures d'accès aux commandes préréglées

Supprimer le paragraphe 6.2.4.

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

6.2.101 Ouvertures d'enveloppes

Pour toutes les ouvertures et toutes les BORNES*, une sonde d'accès en acier doux, d'une longueur de 100 mm et d'un diamètre de 1 mm, est insérée sur toute sa longueur dans toutes les ouvertures avec une force allant jusqu'à 1 N maximum. La sonde d'accès doit maintenir au moins une* DISTANCE D'ISOLEMENT *de l'*ISOLATION PRINCIPALE *par rapport aux parties* ACTIVES DANGEREUSES*. Pour les* APPAREILS FIXES *ou les appareils dont le poids est supérieur à 18 kg et dont la hauteur des pieds est inférieure à 50 mm, la sonde d'accès n'est pas insérée dans les ouvertures du dessous de l'appareil.*

NOTE Cette sonde d'accès simule le comportement d'un trombone déplié.

6.3.2 Niveaux en CONDITION DE PREMIER DEFAUT

Ajouter ce qui suit avant le premier alinéa:

Pour les appareils destinés aux ÉLÈVES OPÉRATEURS ≤ 11 ans, les niveaux de tension en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT ne doivent pas dépasser ceux de 6.3.1 a) .

6.8.3.1 Essai en tension alternative

Remplacer la première phrase par la phrase suivante:

Le générateur de tension doit pouvoir maintenir la tension d'essai à ± 5 % de la valeur spécifiée tout au long de l'essai.

7 Protection contre les DANGERS mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

7.3 Parties mobiles

7.3.1 Généralités

Ajouter la phrase suivante après le premier alinéa existant:

L'évaluation de la possibilité d'éviter le danger et l'interprétation des niveaux de protection minimaux A, B et C doivent prendre en compte les caractéristiques physiques et comportementales des enfants conformément au Guide ISO/IEC 50.

7.3.2 Exceptions

Remplacement:

Remplacer l'élément b) 2) de la liste par:

2) les instructions fournies à l'autorité responsable comportent une indication précisant que les opérateurs doivent être formés avant d'être autorisés à effectuer l'opération dangereuse et que les élèves opérateurs ne sont pas autorisés à réaliser d'opération de maintenance préventive en-dehors de l'utilisation normale.

7.3.3 Appréciation du RISQUE pour les DANGERS mécaniques aux parties du corps

Remplacer le premier alinéa existant par:

Les RISQUES doivent être réduits à un niveau acceptable pour les utilisateurs et les ELEVES OPERATEURS âgés de 14 ans et plus en appliquant au moins les mesures de protection minimales du Tableau 12, en tenant compte de la gravité, de la probabilité d'exposition et de la possibilité d'éviter le DANGER .

Pour les ELEVES OPERATEURS âgés de moins de 14 ans, une appréciation complémentaire du RISQUE conformément à l'Article 17 doit être effectuée afin d'évaluer si les risques ont été réduits à un niveau acceptable pour ces enfants.

NOTE L'âge minimal de l'ELEVE OPERATEUR est marqué sur l'appareil, voir 5.1.1 et le symbole 101 du Tableau 1.

7.3.5.2 Limitation des écartements entre les parties mobiles – Accès normalement protégé

Remplacer le premier alinéa existant par le suivant:

Lorsque les parties sont en mouvement, les écartements entre les parties mobiles dans lesquelles des parties du corps pourraient être introduites:

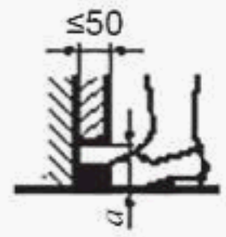
a) ne doivent pas s'accroître au-delà de l'écartement acceptable du Tableau 14 pour les élèves opérateurs âgés de 14 ans et plus en condition normale et en condition de premier défaut; et

b) doivent être conformes au Tableau 101 pour les élèves opérateurs âgés de 3 à 13 ans en condition normale et en condition de premier défaut. Pour les ouvertures irrégulières, se référer à 7.3.5.101.

Remplacer le titre du Tableau 13 et supprimer le texte de la dernière ligne, comme suit:

Tableau 13 – Écartements minimaux maintenus pour éviter l'écrasement de différentes parties du corps pour les adultes et les ELEVES OPERATEURS âgés de 3 ans et plus

Partie du corps	Écartement minimal (*a*) pour éviter l'écrasement mm	Illustration
Torse	500	
Tête	300	
Jambe	180	

Partie du corps	Écartement minimal (*a*) pour éviter l'écrasement mm	Illustration
Pied	120	IEC
Doigts de pied	50	 IEC
Bras	120	IEC
Main, poignet, poing	100	IEC
Doigt	25	IEC

Remplacer le titre et la ligne 5 du Tableau 14 comme suit:

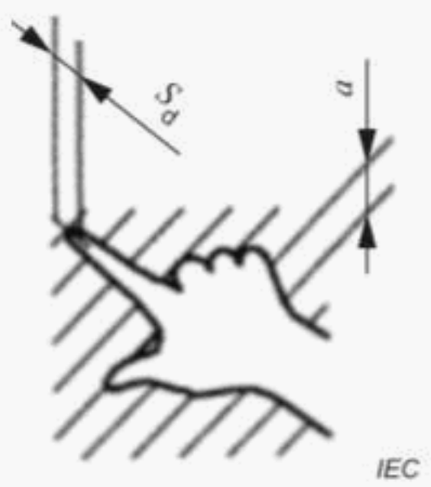
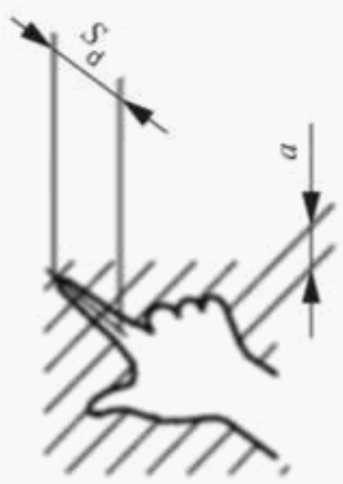
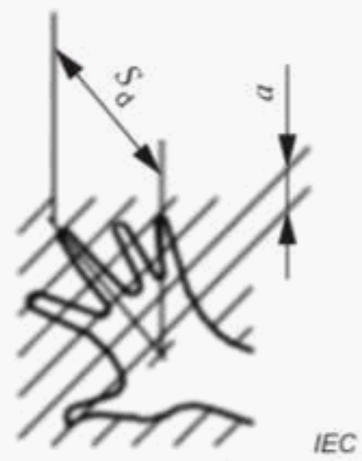
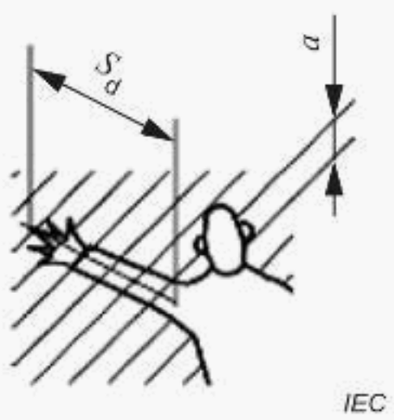
Tableau 14 – Écartements maximaux pour empêcher l'accès à différentes parties du corps pour les adultes et les ELEVES OPERATEURS âgés de 14 ans et plus

Partie du corps	Ecartement maximal (*a*) [a] pour empêcher l'accès mm
Head	120
Foot	35
Finger	4

[a] Voir le Tableau 13 pour des exemples d'écartement (*a*).

Ajouter le nouveau tableau suivant après le Tableau 14:

Tableau 101 – Distances de sécurité minimales pour limiter l'accès à différentes parties du corps pour des ELEVES OPERATEURS âgés de 3 à 13 ans

Partie du corps	Illustration	Ouverture, a	Distance de sécurité, S_d		
		(mm)	(mm)		
			Fente	Carré	Rond
Bout du doigt		$a \leq 4$	≥ 2	≥ 2	≥ 2
		$4 < a \leq 6$	≥ 20	≥ 10	≥ 10
Du doigt à l'articulation		$6 < a \leq 8$	≥ 40	≥ 30	≥ 20
		$8 < a \leq 10$	≥ 80	≥ 60	≥ 60
		$10 < a \leq 12$	≥ 100	≥ 80	≥ 80
Main		$12 < a \leq 20$	≥ 900 [a]	≥ 120	≥ 120
Du bras à l'épaule		$20 < a \leq 30$	≥ 900	≥ 550	≥ 120
		$30 < a \leq 100$	≥ 900	≥ 900	≥ 900

NOTE Ce Tableau 101 indique les distances de sécurité jusqu'aux zones dangereuses, "S_d" pour les ouvertures normales pour des ÉLÈVES OPÉRATEURS âgés de 3 ans à 13 ans. La dimension de l'ouverture, "a", correspond au côté d'une ouverture carrée, au diamètre d'une ouverture ronde et à la dimension la plus étroite d'une ouverture en forme de fente. Ces distances sont issues de l'ISO 13857.

[a] Si l'ouverture de la fente est ≤ 40 mm, le pouce fait office de butée et la distance de sécurité est réduite à 120 mm.

Ajouter le nouveau paragraphe et la nouvelle figure suivants:

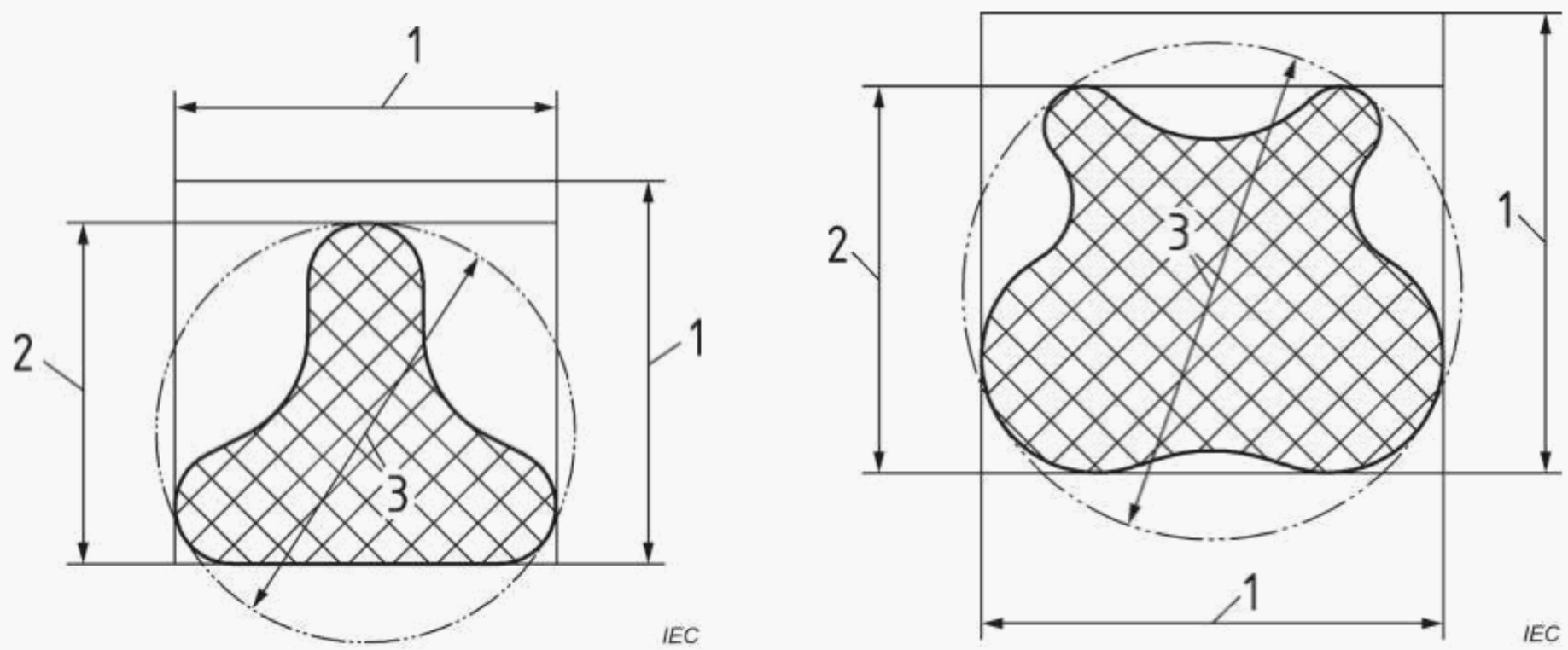
7.3.5.101 Ouvertures irrégulières

En cas d'ouvertures irrégulières, effectuer les étapes suivantes:

a) déterminer les dimensions 1, 2 et 3 présentées à la Figure 101;

b) sélectionner les trois distances de sécurité correspondantes (S_d) conformément au Tableau 101;

c) la distance de sécurité la plus courte (S_d) sélectionnée en b) doit être utilisée.



a) **b)**

Légende

1 Côté de l'ouverture carrée la plus petite

2 Largeur de l'ouverture en fente la plus étroite

3 Diamètre de l'ouverture ronde la plus petite

Source: Figure 3 de l'ISO 13857:2019 [1]

Figure 101 – Ouvertures irrégulières

La conformité est vérifiée par examen et mesurage lorsque cela est nécessaire.

7.4 Stabilité

L'Article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Remplacer l'élément a) de la liste par ce qui suit:

a) Les appareils autres que les APPAREILS PORTATIFS sont inclinés dans chaque direction à un angle de 15° par rapport à leur position normale.

7.5 Moyens de levage et de transport

L'Article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

---

[1] Reproduite (de l'ISO 13857:2019), avec la permission de l'ISO.

Remplacer 7.5.1 par ce qui suit:

7.5.1 Généralités

La documentation doit inclure des instructions de manipulation ou des restrictions d'âge lorsque l'appareil portable a une masse supérieure à 5 kg. Les appareils ou les parties dont la masse est égale ou supérieure à 18 kg doivent être accompagné(e)s d'un moyen de levage et de transport, ou bien des instructions doivent être données dans la documentation.

La conformité est vérifiée par examen et comme cela est spécifié en 7.5.2 et 7.5.3.

8 Résistance aux contraintes mécaniques

L'Article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

8.1 Généralités

Addition:

Ajouter le nouvel élément de liste suivant à la fin de la deuxième liste:

101) pour les APPAREILS PORTABLES dont la masse va jusqu'à 5 kg, l'essai de 8.2.2 avec un niveau d'énergie de 5 J et l'essai de 8.3.2.

9 Protection contre la propagation du feu

L'article de la Partie 1 est applicable.

10 Limites de température de l'appareil et résistance à la chaleur

L'Article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

10.1 Limites de température des surfaces pour la protection contre les brûlures

Remplacement:

Remplacer les premier, deuxième, troisième et quatrième alinéas (c'est-à-dire le texte au-dessus du Tableau 19) par ce qui suit:

La température des surfaces facilement atteignables ne doit pas dépasser les valeurs du Tableau 19 en CONDITION NORMALE et 105 °C en CONDITION DE PREMIER DEFAUT (85 °C pour les appareils destinés à une utilisation par des ELEVES OPERATEURS âgés de moins de 14 ans), lorsque le fonctionnement a lieu à une température ambiante de 40 °C.

Si des surfaces chauffées et facilement atteignables sont nécessaires pour traiter ou chauffer des matériaux, ou pour d'autres raisons inévitables, il est admis que ces surfaces dépassent les valeurs du Tableau 19 en CONDITION NORMALE et 105 °C en CONDITION DE PREMIER DEFAUT, à condition qu'elles soient identifiables comme telles par l'aspect ou la fonction, ou qu'elles soient marquées avec le symbole 13 du Tableau 1.

Les surfaces protégées par des barrières qui les empêchent d'être touchées accidentellement ne sont pas considérées comme des surfaces facilement atteignables, à condition que les barrières ne puissent pas être enlevées sans l'aide d'un OUTIL.

Remplacer le Tableau 19 existant par le suivant:

Tableau 19 – Limites des températures de surface en CONDITION NORMALE

Partie	Limite pour < 14 ans °C	Limite pour ≥ 14 ans °C
1 Surface extérieure de l'ENVELOPPE (contact involontaire)		
a) métallique, non enduite ou anodisée	60	65
b) métallique, enduite (peinture, revêtement non métallique)	60	80
c) plastique	70	85
d) verre et céramique	70	80
e) petites zones (< 2 cm²) qui ne sont pas susceptibles d'être touchées en UTILISATION NORMALE	85	100
f) film plastique ou étiquette sur une surface métallique non enduite [a]	70	85
2 Boutons et poignées (contact en UTILISATION NORMALE)		
a) métal	50	55
b) plastique	60	70
c) verre et céramique	55	65
d) parties non métalliques tenues en UTILISATION NORMALE pendant de courtes périodes seulement (1 s à 4 s)	70	70

[a] Film plastique (polyamide de 0,4 mm d'épaisseur). D'autres matériaux plastiques et épaisseurs peuvent être évalués en fonction de leurs propriétés de conductibilité calorifique (voir le seuil de brûlure dans le Guide IEC 117).

11 Protection contre les DANGERS des fluides et des corps solides étrangers

L'article de la Partie 1 est applicable.

12 Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

12.4 Rayonnement hyperfréquence

Remplacer le premier alinéa par le suivant:

En CONDITION NORMALE et en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT, en tout point situé à 50 mm de l'appareil, la densité de puissance des rayonnements parasites hyperfréquences à des fréquences comprises entre 1 GHz et 100 GHz ne doit pas dépasser 10 W/m². Cette exigence s'applique aux rayonnements hyperfréquence propagés intentionnellement et non intentionnellement, par exemple, la densité de puissance en tout point situé à 50 mm d'une sortie de guides d'ondes ne doit pas dépasser 10 W/m².

12.5.1 Niveau acoustique

Ajouter le texte suivant après le deuxième alinéa avant la NOTE 1*:*

Pour les appareils produisant un niveau de pression acoustique continu supérieur à 75 dBA, des instructions pour une utilisation sûre doivent être fournies.

Remplacer le premier alinéa de la déclaration de conformité par:

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage du niveau maximal pondéré A de pression acoustique à la position de l' OPERATEUR *et dans d'autres positions et, lorsque cela est nécessaire, en calculant le niveau maximal pondéré A de puissance acoustique produit par l'appareil, suivant les spécifications de l'ISO 3746 ou l'ISO 9614-1. Les conditions suivantes s'appliquent:*

12.6 Sources laser

Remplacer le texte de ce paragraphe 12.6 par le suivant:

Les appareils utilisant des sources laser destinés à être utilisés par des ELEVES OPERATEURS âgés de moins de 11 ans doivent satisfaire aux exigences applicables de l'IEC 60825-1 pour un produit laser appartenant à la Classe 1 uniquement. Les appareils utilisant des sources laser destinés à être utilisés par des ELEVES OPERATEURS âgés d'au moins 11 ans doivent satisfaire aux exigences applicables de l'IEC 60825-1 pour un produit laser appartenant à la Classe 1 ou à la Classe 2 uniquement.

Les appareils peuvent contenir un laser intégré d'une classe supérieure à condition que la construction limite les émissions accessibles à celles d'un laser de Classe 1 (âge < 11 ans) ou de Classe 2 (11 ans et plus).

NOTE 1 Des autorités nationales peuvent avoir des exigences supplémentaires.

NOTE 2 D'autres classes de laser, comme 1C et 1M, ne sont pas de Classe 1 et 2M n'est pas de Classe 2.

La conformité est vérifiée comme cela est spécifié dans l'IEC 60825-1.

Les sources laser assignées pour la Classe 2 de l'IEC 60825-1 et destinées à être utilisées dans des laboratoires doivent être stables ou pouvoir être fixées pour empêcher qu'elles soient déplacées (voir 5.4.4 aa)).

La conformité est vérifiée par examen.

NOTE 3 L'IEC 60825-1:2014 spécifie les exigences relatives aux circuits automatiques de régulation de puissance.

13 Protection contre les émissions de gaz et substances, les explosions et les implosions

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

13.2.2 Piles, accumulateurs et charge des accumulateurs

Ajouter le texte suivant après le quatrième alinéa:

Pour les appareils destinés à être utilisés par des enfants de moins de 11 ans, l'accès aux piles ou aux accumulateurs doit être protégé par un dispositif exigeant l'utilisation d'un OUTIL .

14 Composants et sous-ensembles

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

14.1 Généralités

Ajouter la note suivante après le premier alinéa:

NOTE Les alimentations électriques externes à utiliser dans les écoles peuvent en outre être réglementées par les autorités nationales.

14.4 Porte-fusibles

Ajouter le texte suivant après le premier alinéa:

Le porte-fusible doit exiger un OUTIL pour s'ouvrir.

Remplacer la déclaration de conformité par ce qui suit:

La conformité est vérifiée par examen et en effectuant un essai au moyen d'une sonde d'essai articulée (voir la Figure B.101) appliquée avec une force allant jusqu'à 1 N maximum.

14.5 Sélecteurs de tension RESEAU

Remplacer le texte du paragraphe 14.5 par le suivant:

Ces dispositifs doivent être construits de telle sorte qu'un passage d'une tension ou d'un type d'alimentation à un autre exige l'utilisation d'un OUTIL. Voir 5.1.3 d) pour les exigences de marquage.

La conformité est vérifiée par examen.

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

14.101 Composants de petite taille présentant un danger d'étouffement

Les composants de petite taille (voir le Guide ISO/IEC 50) qui entrent entièrement dans le cylindre de la Figure 102 sans être comprimés ne doivent pas pouvoir être détachés de l'appareil par un ELEVE OPERATEUR âgé de moins de 5 ans sans l'utilisation d'un OUTIL. Il faut également tenir compte des étiquettes.

NOTE Pour de plus amples informations sur les pièces de petite taille, consulter les normes ISO 8124-1, EN 71-1 et ASTM F 963-96a.

La conformité est vérifiée par examen.

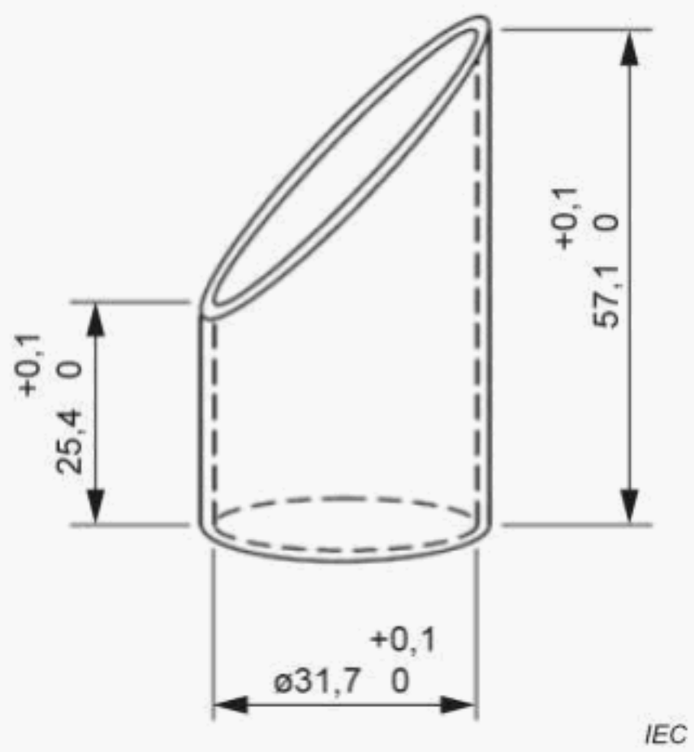


Figure 102 – Cylindre permettant de vérifier la taille des composants de petite taille

15 Protection par systèmes de verrouillage

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

15.2 Prévention de réactivation

Remplacer la déclaration de conformité par ce qui suit:

La conformité est vérifiée par examen et, lorsque cela est nécessaire, par action des parties du système de verrouillage qui peuvent être touchées par la sonde d'essai articulée décrite à la Figure B.101.

16 DANGERS résultant de l'application

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

16.1 MAUVAIS USAGE RAISONNABLEMENT PREVISIBLE

Remplacer la deuxième phrase du premier alinéa par le texte suivant:

D'autres cas possibles de MAUVAIS USAGES RAISONNABLEMENT PRÉVISIBLES que ceux non couverts par des exigences spécifiques dans le présent document doivent être couverts par l'appréciation du RISQUE (voir l'Article 17), y compris l'utilisation de l'appareil par un ELEVE OPERATEUR .

17 Appréciation du RISQUE

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Remplacement:

Remplacer l'élément 3) de la liste par le texte suivant:

3) informer l' AUTORITÉ RESPONSABLE des RISQUES résiduels dus à toutes les imperfections des mesures de protection adoptées, indiquer si une formation particulière est exigée, et spécifier les équipements de protection individuels nécessaires.

Renuméroter la NOTE en NOTE 1

Addition:

Ajouter la note suivante avant la déclaration de conformité:

NOTE 2 Des recommandations relatives aux RISQUES pour les enfants sont données dans le Guide ISO/IEC 50:2014, Aspects liés à la sécurité — Principes directeurs pour la sécurité des enfants dans les normes et autres spécifications.

Annexes

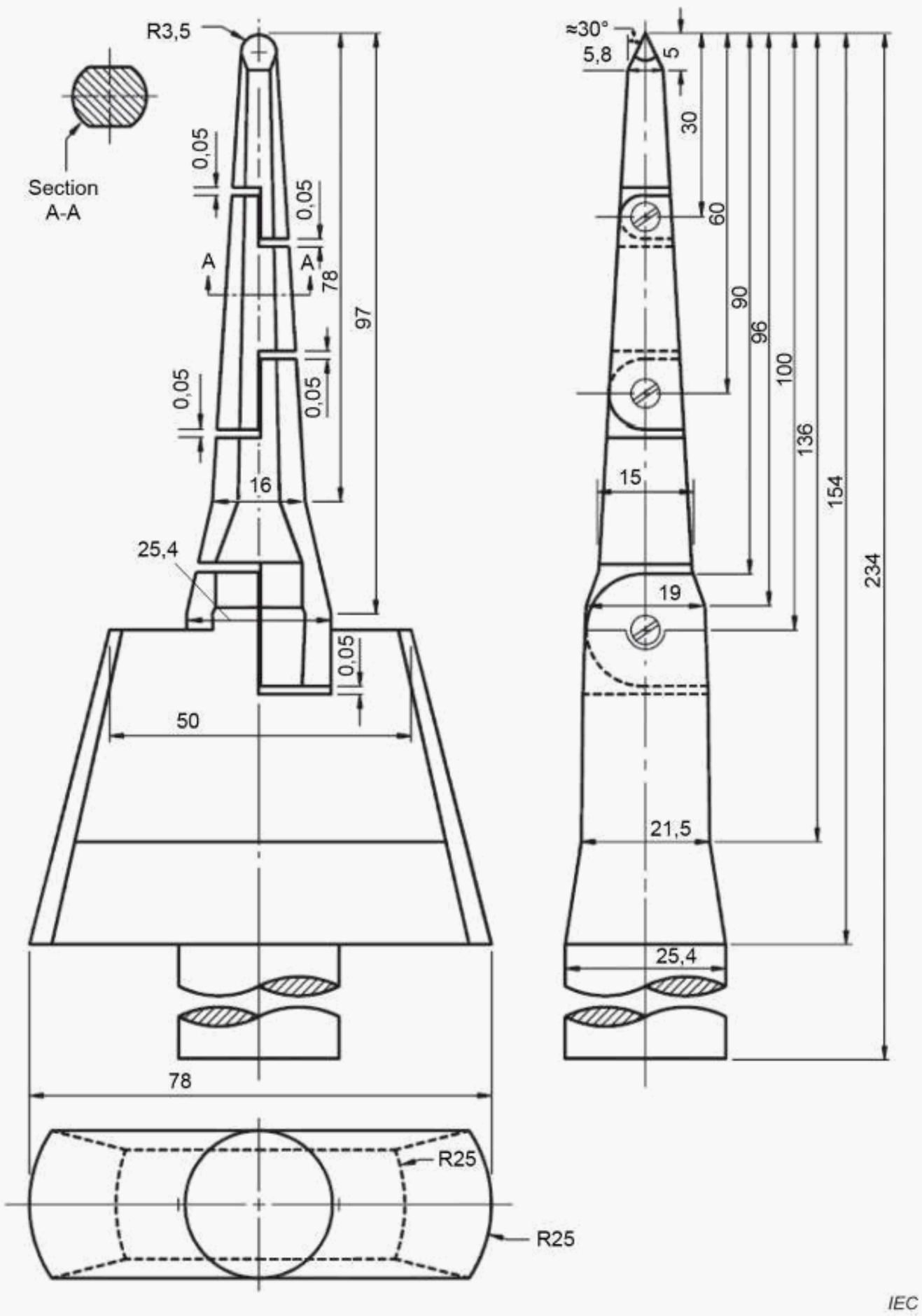
Les annexes de la Partie 1 sont applicables à l’exception de ce qui suit:

Annexe B
(normative)

Sondes d'essai normalisées

Addition:

Ajouter la nouvelle figure suivante à la fin de l'Annexe B:



Dimensions linéaires en millimètres
Tolérances sur les dimensions sans tolérance spécifique:
angles: ± 15 ′
sur les rayons: ± 0,1 mm
Tolérances sur les dimensions linéaires sans tolérances spécifiques:

≤ 15 mm:	$^{0}_{-0,1}$ mm
> 15 mm ≤ 25 mm:	± 0,1 mm
> 25 mm:	± 0,3 mm

Matériau du doigt: acier trempé, par exemple.
NOTE Cette sonde d'essai est identifiée dans l'IEC 62368-1.

Figure B.101 – Sonde d'essai articulée pour les appareils destinés à une utilisation par des enfants

Annexe L
(informative)

Index des termes définis

Addition:

Ajouter le texte suivant:

ELEVE OPERATEUR 3.5.101

Bibliographie

Ajouter la liste suivante à la bibliographie de la Partie 1:

IEC 60086-1, *Piles électriques – Partie 1: Généralités*

IEC 61010-031, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 031: Exigences de sécurité pour sondes équipées portatives et manipulées à la main pour mesurage et essais électriques*

IEC 61439-1, *Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

IEC 62368-1, *Équipements des technologies de l'audio/vidéo, de l'information et de la communication – Partie 1: Exigences de sécurité*

ISO/IEC Guide 50:2014, *Aspects liés à la sécurité — Principes directeurs pour la sécurité des enfants dans les normes et autres spécifications*

ISO 8124-1, *Safety of toys – Part 1: Safety aspects related to mechanical and physical properties (disponible en anglais seulement)*

ISO 13857:2019, *Sécurité des machines – Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses*

EN 71-1, *Sécurité des jouets – Partie 1: Propriétés mécaniques et physiques*

EN 894-3, *Sécurité des machines – Exigences ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et des organes de service – Partie 3: Organes de service*

ASTM F963, *Standard Consumer Safety Specification for Toy Safety*

ICRP Publication 36, Protection against Ionizing Radiation in the Teaching of Science, *International Commission on Radiological Protection (ICRP) (1983)*

ICNIRP EMF Guidelines, *Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz), International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) (1998)*

A Non-Binding Guide to the Artificial Optical Radiation Directive 2006/25/EC, *Radiation Protection Division, Health Protection Agency, European Commission*

———————