

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 2-4: Particular requirements for plugs and socket-outlets for SELV**

**Prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 2-4: Règles particulières pour prises de courant pour TBTS**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60884-2-4:2007



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2007 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
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

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.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 2-4: Particular requirements for plugs and socket-outlets for SELV**

**Prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 2-4: Règles particulières pour prises de courant pour TBTS**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Definitions	8
4 General requirements	8
5 General remarks on tests.....	8
6 Ratings.....	8
7 Classification	9
8 Marking	9
9 Checking of dimensions.....	10
10 Protection against electric shock.....	10
11 Provision for earthing.....	11
12 Terminals and terminations	11
13 Construction of fixed socket-outlets	12
14 Construction of plugs and portable socket-outlets.....	12
15 Interlocked socket-outlets	13
16 Resistance to ageing, protection provided by the enclosures, and resistance to humidity.....	13
17 Insulation resistance and electric strength.....	13
18 Operation of earthing contacts	13
19 Temperature rise	13
20 Breaking capacity	13
21 Normal operation	14
22 Force necessary to withdraw the plug.....	15
23 Flexible cables and their connection.....	16
24 Mechanical strength.....	17
25 Resistance to heat.....	17
26 Screws, current-carrying parts and connections	18
27 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound.....	18
28 Resistance of insulating material to abnormal heat, to fire and to tracking	19
29 Resistance to rusting	20
30 Additional tests on pins provided with insulating sleeves.....	20
Annex A (normative) Safety-related routine tests for factory-wired portable accessories (protection against electric shock and correct polarity).....	23
Annex B (normative) Survey of specimens needed for tests	24
Figure 101 – Gauge for the verification of the maximum withdrawal force	21
Figure 102 – Gauge for the verification of the minimum withdrawal force	22

Table 1 – Ratings	9
Table 3 – Relationship between rated current and connectable nominal cross-sectional areas of copper conductors	11
Table 11 – Nominal cross-sectional areas of rigid copper conductors for the deflection test of screwless terminals	11
Table 16 – Maximum and minimum withdrawal forces.....	16
Table 17 – External dimensions of flexible cables to be accommodated by cord anchorages	16
Table 18 – Torque test values for cord anchorages.....	16
Table 19 – Maximum dimensions of flexible cables to be accommodated in rewirable accessories.....	17
Table 20 – Relationship between rating of accessories, nominal cross-sectional areas of test conductors and test currents for the tests of temperature rise (Clause 19) and normal operation (Clause 21)	17
Table 23 – Creepage distances and clearances.....	19
Table A.1 – Diagrammatic representation of routine tests to be applied to factory-wired portable accessories	23
Table B.101 – Number of specimens required for the tests	24

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60884-2-4:2007

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PLUGS AND SOCKET-OUTLETS FOR HOUSEHOLD
AND SIMILAR PURPOSES –****Part 2-4: Particular requirements for plugs and socket-outlets for SELV**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 60884-2-4 has been prepared by subcommittee 23B: Plugs, socket-outlets and switches, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1999. It constitutes a technical revision. The main changes from the previous edition are as follows:

Clause 7 – Classification:

- deletion of classification according to the degree of protection against harmful ingress of water;
- inapplicability of 7.1.3 of Part 1 concerning classification according to the provision for earthing;
- inapplicability of 7.2.2 of Part 1 concerning classification according to the existence of shutters.

Clause 8 – Marking:

- modification of the symbol for degree of protection to IPXX (Subclause 8.2).

Clause 9 – Checking of dimensions:

- addition of compliance paragraph in 9.1.

Clause 13 – Construction of fixed socket-outlets:

- applicability of 13.14 of Part 1;
- addition of requirement about multiple socket-outlets (Subclause 13.101).

Clause 14 – Construction of plugs and portable socket-outlets:

- modification of compliance paragraph of 14.23;
- addition of requirement about minimum nominal cross-sectional area of cables for cord extension sets (Subclause 14.101).

Clause 16 – Resistance to ageing, protection provided by the enclosures, and resistance to humidity:

- applicability of the whole Clause of Part 1.

Clause 21 – Normal operation:

- addition of maximum specified dimensions, including tolerance, of the test plug.

Figures:

- new figures for gauges for the verification of maximum and minimum withdrawal force.

Annexes:

- deletion of informative Annex AA and inclusion of the relevant information in normative Annex B.

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

CDV	Report on voting
23B/836/CDV	23B/858/RVC

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

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

This Part 2-4 is intended to be used in conjunction with IEC 60884-1 and IEC 60906-3. It was established on the basis of the third edition of IEC 60884-1 (2002) and of its Amendment 1 (2006).

This Part 2-4 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60884-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Particular requirements for plugs and socket-outlets for SELV.

When a particular subclause of Part 1 is mentioned in this Part 2-4, that subclause applies as far as reasonable. Where this standard states “addition”, “modification” or “replacement”, the relevant text of Part 1 is to be adapted accordingly.

In this standard the following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- *test specification: in italic type;*
- explanatory notes: in small roman type.

Subclauses or figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101; supplementary annexes are entitled AA, BB, etc.

When clauses of Part 1 are declared as applicable, they apply only where they contain requirements concerning plugs and socket-outlets for SELV.

A list of all parts of the IEC 60884 series, under the general title: *Plugs and socket-outlets for household and similar purposes*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60884-2-4:2007

PLUGS AND SOCKET-OUTLETS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES –

Part 2-4: Particular requirements for plugs and socket-outlets for SELV

1 Scope

Replacement:

This Part 2-4 of IEC 60884 applies to plugs, fixed or portable socket-outlets, and to socket-outlets for appliances from 6 V up to and including 48 V d.c. or a.c. (50/60 Hz) SELV with rated current of 16 A, intended for household and similar purposes, either indoors or outdoors.

NOTE 1 The extension of this standard to higher frequencies is under consideration.

This standard does not cover requirements for flush mounting boxes; it covers only those requirements for surface-type mounting boxes which are necessary for the tests on the socket-outlet.

This standard also applies to plugs and socket-outlets incorporated in cord extension sets or integrated in or incorporated in appliances or intended to be fixed to them.

NOTE 2 A socket-outlet integrated in an appliance or equipment is a socket-outlet which is formed by the housing of the appliance or equipment.

A socket-outlet incorporated in an appliance or equipment is a separate socket-outlet built in or fixed to an appliance or equipment.

In addition, socket-outlets for appliances or equipment must comply with IEC 60884-2-2.

This standard does not apply to

- plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes;
- appliance couplers;
- fixed socket-outlets combined with fuses, automatic switches, etc.

Plugs and fixed or portable socket-outlets complying with this standard are suitable for use at ambient temperatures not normally exceeding 25 °C, but occasionally reaching 35 °C.

NOTE 3 Socket-outlets complying with this standard are only suitable for incorporation in equipment in such a way and in such a place that it is unlikely that the surrounding temperature exceeds 35 °C.

In locations where special conditions prevail, such as in ships, vehicles and the like, and in hazardous locations, for example where explosions are liable to occur, special constructions may be required.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

IEC 60884-2-2, *Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 2: Particular requirements for socket-outlets for appliances*

IEC 60906-3:1994, *IEC system of plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 3: SELV plugs and socket-outlets, 16 A 6 V, 12 V, 24 V, 48 V, a.c. and d.c.*

ISO 1302:2002, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Indication of surface texture in technical product documentation*

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

3.101 SELV

voltage which does not exceed 50 V a.c. r.m.s. or 120 V d.c. (ripple free) between conductors, or between any conductor and earth, in a circuit which is isolated from the supply mains by means such as a safety isolating transformer or converter with separate windings

NOTE The rated voltages of the systems considered by this standard do not exceed 48 V a.c. and 48 V d.c.

4 General requirements

This clause of Part 1 is applicable.

5 General remarks on tests

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

5.4 *Addition after the first paragraph:*

When a manufacturer's design is used for d.c., as well as for a.c., three additional specimens are required for the tests of Clauses 19, 20 and 21.

When a manufacturer's design is used for two or more voltages, three additional specimens are required for each additional voltage.

All relevant tests are carried out with the specimens having the highest rated voltage(s).

In addition, compliance with the dimensions of standard sheets 1 to 6 of IEC 60906-3 is checked on one specimen of each type.

NOTE A table showing the specimens required for the tests is given in Annex B.

6 Ratings

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

6.1 *Replacement:*

Accessories shall be of the type and have voltage and current rating as shown in Table 1.

Table 1 – Ratings

Type	Rated voltage		Rated current
	V		A
2P (rewirable or non-rewirable)	AC	6 ^a , 12, 24, 48	16
	DC	6 ^a , 12, 24, 48	
^a Non-preferred values.			

6.2 This subclause of Part 1 is not applicable.

7 Classification

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

7.1.3 This subclause is not applicable.

7.2.1 This subclause is not applicable.

7.2.2 This subclause is not applicable.

7.2.5 This subclause is not applicable.

7.3 Replacement:

Plugs are classified according to the class of equipment to which they are intended to be connected:

- plugs for equipment of class III.

NOTE For the description of the classes of equipment, see IEC 61140.

8 Marking

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

8.1 Addition:

In addition the terminals of d.c. accessories shall be marked with symbols.

8.2 Replacement:

When symbols are used, they shall be as follows:

Amperes	A
Volts	V
Alternating current.....	~
Direct current	— —
Positive pole	+
Negative pole	—

Degree of protection, when relevant IPXX

NOTE 1 Details of construction of symbols are given in IEC 60417 (IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*).

NOTE 2 In the IP code, the letter "X" is replaced by the relevant number.

NOTE 3 Lines formed by the construction of the tool are not considered as part of the marking.

For the marking of rated current and rated voltage, the figures may be used alone. These figures may be placed on one line separated by an oblique line or the figure for rated current may be placed above the figure for rated voltage, separated by a horizontal line.

The marking for the nature of supply shall be placed next to the marking for rated current and rated voltage.

NOTE 4 The marking for current, voltage and nature of supply may be, for instance, as follows:

$$16 \text{ A } 48 \text{ V } \sim \text{ or } 16/48 \sim \text{ or } \frac{16}{48} \sim$$

$$16 \text{ A } 12 \text{ V } \text{ --- } \text{ or } 16/12 \text{ --- } \text{ or } \frac{16}{12} \text{ ---}$$

8.4 *Deletion of the second paragraph.*

8.5 *Replacement:*

Terminals for d.c. accessories shall be indicated by the symbols + and –.

These markings shall not be placed on screws, or any other easily removable parts.

NOTE 1 "Easily removable parts" are those parts which can be removed during the normal installation of the socket-outlet or the assembly of the plug.

NOTE 2 Terminations in non-rewirable accessories need not be marked.

9 Checking of dimensions

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

9.1 *Replacement:*

Accessories shall comply with the relevant standard sheets 1 to 6 of IEC 60906-3, as applicable.

Compliance is checked by inspection.

9.2 *Replacement of all the paragraphs before the compliance by:*

It shall not be possible for

- d.c. plugs to enter a.c. socket-outlets, nor a.c. plugs to enter d.c. socket-outlets;
- plugs to enter socket-outlets of any other plug and socket-outlet system;
- plugs to be able to enter socket-outlets of other voltage ratings.

10 Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

10.2 *Replacement of words "given in 10.2.1 or 10.2.2 are fulfilled" by "given in 10.2.1 are fulfilled."*

10.2.2 This subclause is not applicable.

10.3 This subclause is not applicable.

10.4 This subclause is not applicable.

10.5 This subclause is not applicable.

10.6 This subclause is not applicable.

10.7 This subclause is not applicable.

11 Provision for earthing

This clause of Part 1 is not applicable.

12 Terminals and terminations

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

12.2.1 *Replacement of Table 3 by the following new table:*

Table 3 – Relationship between rated current and connectable nominal cross-sectional areas of copper conductors

Current and type of the accessory	Rigid (solid or stranded) copper conductors		Flexible copper conductors	
	Nominal cross-sectional area mm ²	Diameter of the largest conductor mm	Nominal cross-sectional area mm ²	Diameter of the largest conductor mm
16 A 2P (fixed accessory)	From 1,5 up to 2 × 2,5 inclusive	2,13	From 1,5 up to 2 × 2,5 inclusive	2,21
16 A 2P (portable accessory)	–	–	From 0,75 up to 1,5 inclusive	1,73

12.2.10 This subclause is not applicable.

12.3.12 *Replacement of Table 11 by the following new table:*

Table 11 – Nominal cross-sectional areas of rigid copper conductors for the deflection test of screwless terminals

Rated current of the socket-outlet A	Nominal cross-sectional area of the test conductor mm ²	
	First test sequence	Second test sequence
16	1,5	2,5

13 Construction of fixed socket-outlets

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

13.7.2 *Replacement of the last item of the third dashed text by:*

- live parts of SELV circuits not greater than 25 V a.c. or 60 V d.c.

13.8 This subclause is not applicable.

13.17 This subclause is not applicable.

13.18 This subclause is not applicable.

13.19 This subclause is not applicable.

Addition:

13.101 Multiple socket-outlets shall consist only of SELV socket-outlets.

Compliance is checked by inspection.

14 Construction of plugs and portable socket-outlets

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

14.3 *Deletion of the second paragraph.*

14.4 This subclause is not applicable.

14.7 *Deletion of the last dashed text.*

14.8 This subclause is not applicable.

14.9 This subclause is not applicable.

14.10.1 *Deletion of the fourth paragraph.*

14.10.2 *Deletion of the fourth paragraph.*

14.11 *Deletion of the last dashed text.*

14.15 *Deletion of the note.*

14.21 This subclause is not applicable.

14.23 *Deletion of the second paragraph.*

Replacement of the last paragraph by:

Compliance is checked by the tests of 14.23.1 and 14.23.2.

Deletion of Note 2.

Addition:

14.101 For cord extension sets, the minimum nominal cross-sectional area of cables is

- 1,0 mm² up to and including 2 m length;
- 1,5 mm² over 2 m length.

15 Interlocked socket-outlets

This clause of Part 1 is not applicable.

16 Resistance to ageing, protection provided by the enclosures, and resistance to humidity

This clause of Part 1 is applicable.

17 Insulation resistance and electric strength

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

17.1.1 *Deletion of item d) and of the last five words of the second paragraph, i.e. “earthing terminals or earthing contacts”.*

17.1.2 *Deletion of item c), and in the last paragraph, the words “earthing terminals” and “earthing contacts”.*

17.2 *Replacement of the second paragraph by:*

The test voltage shall be 500 V.

18 Operation of earthing contacts

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Temperature rise

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Deletion of the fourth paragraph from the end of the testing specification (starting with “For accessories having three poles”).

20 Breaking capacity

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Deletion of Notes 2 and 3.

Replacement of the text, from the sixth paragraph of the testing specification to the end inclusive, by the following:

The length of the stroke of the test apparatus is between 50 mm and 60 mm.

The plug is inserted and withdrawn from the socket-outlet 50 times (100 strokes) at a rate of – 30 strokes per minute.

NOTE A stroke is an insertion or withdrawal of the plug.

The test voltage is 53 V and the test current 20 A.

The periods during which the test current is passed from the insertion of the plug until the subsequent withdrawal is $(1,5^{+0,5}_0)$ s.

Accessories for a.c. are tested using an alternating current ($\cos \varphi = 0,6 \pm 0,05$).

Accessories for d.c. are tested in a substantially non-inductive circuit.

The test is made with the connections shown in Figure 17.

With regard to a.c., test resistors and inductors are not connected in parallel, except that, if an air-core inductor is used, a resistor taking approximately 1 % of the current through the inductor is connected in parallel with it. Iron-core inductors may be used, provided the current has a substantially sine-wave form.

Accessible metal parts, metal supports, and any metal frame supporting the base of flush-type socket-outlets are connected through the selector switch C to one of the poles of the supply for half the number of strokes, and to the other pole for the remainder.

In the case of multiple socket-outlets, the test is carried out individually on each socket-outlet.

During the test, no sustained arcing shall occur.

After the test, the specimens shall show no damage impairing their further use and the entry holes for the pins shall not show any damage which may impair the safety within the meaning of this standard.

21 Normal operation

Replacement:

Accessories shall withstand the mechanical, electrical, and thermal stresses occurring in normal use without undue wear or other harmful effect.

Compliance is checked by testing socket-outlets, and plugs with pins which are not solid, by means of an appropriate test apparatus, an example of which is shown in Figure 16.

The test pins shall be replaced after 2 500 strokes.

Socket-outlets are tested using a test plug with brass pins having the maximum specified dimensions, with a tolerance of $^{0}_{-0,06}$ mm, and spaced at the nominal distance with a tolerance of $^{+0,05}_{0}$ mm.

NOTE 1 Plugs are tested using a fixed socket-outlet complying with this standard, and having as near to average characteristics as possible.

NOTE 2 Care should be taken to see that the pins of the test plug are in good condition before the test is started.

NOTE 3 The material of the brass pins of the test plug should be as specified in ISO 1639, designation CuZn39Pb2-M. The microcomposition should be homogenous.

The plug is inserted into and withdrawn from the socket-outlet 5 000 times (10 000 strokes) at a rate of

- 30 strokes per minute.

NOTE 4 A stroke is an insertion or a withdrawal of the plug.

The test voltage is 48 V, and the test currents are taken from Table 20.

Accessories for a.c. are tested using an alternating current ($\cos \varphi = 0,8 \pm 0,05$).

Accessories for d.c. are tested in a substantially non-inductive circuit. The test current is passed during each engagement of the plug.

The periods during which the test current is passed from the insertion of the plug until the subsequent withdrawal is $(1,5^{+0,5}_0)$ s.

The test is made with the connections indicated in Clause 20, the selector switch C being operated as prescribed in that clause.

During the test, no sustained arcing shall occur.

After the test, the specimens shall not show

- wear impairing their further use,
- deterioration of enclosures, insulating linings, or barriers,
- damage to the entry holes for the pins that might impair proper working,
- loosening of electrical or mechanical connections,
- seepage of sealing compound.

The specimens shall then comply with the requirements of Clause 19, the test current being, however, equal to the test current required for the normal operation test and the temperature rise, at any point, not exceeding 45 K, and they shall withstand an electric strength test made according to 17.2.

The humidity treatment, as for 16.3, is not repeated before the electric strength test of this clause.

The tests of 13.2 and 14.2 are made after the tests of this clause.

22 Force necessary to withdraw the plug

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Deletion of the second and third paragraphs.

22.1.1 *Replacement in the first paragraph of "Figure 18" by "Figure 101".*

22.1.1 *Replacement of the words "The test plug" by "The test plug as shown in Figure 101".*

22.1.2 *Replacement in the first paragraph of "Figure 19" by "Figure 102".*

22.2 Replacement in the first paragraph of "Figure 19" by "Figure 102".

Replacement of Table 16 by the following new table:

Table 16 – Maximum and minimum withdrawal forces

Rating A	Withdrawal forces	
	N	
	Multi-pin gauge (see Figure 101) maximum	Single-pin gauge (see Figure 102) minimum
16	50	2

23 Flexible cables and their connection

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

23.2 Deletion of the fourth paragraph.

Replacement of Table 17 by the following new table:

Table 17 – External dimensions of flexible cables to be accommodated by cord anchorages

Rating A	Number of poles	Type of flexible cable (cable reference)	Number of conductors and nominal cross-sectional area mm ²	Limits for external dimensions for flexible cables mm	
				minimum	maximum
16	2	60227 IEC 42 60227 IEC 53	2 × 0,75 2 × 1,5	2,7 × 5,4 7,4	3,2 × 6,4 9,0

Replacement of the fifth paragraph after the table by the following new paragraph:

The flexible cable is then subjected 100 times to a pull of 60 N.

Replacement of Table 18 by the following new table:

Table 18 – Torque test values for cord anchorages

Rating of plugs or portable socket-outlets A	Flexible cable (number of cores × nominal cross-sectional area) mm ²		
16	2 × 0,5	2 × 0,75	2 × 1,5
	0,1 Nm	0,15 Nm	0,25 Nm

Replacement of Table 19 by the following new table:

Table 19 – Maximum dimensions of flexible cables to be accommodated in rewirable accessories

Rating of accessory	Number of poles	Types of flexible cable (cable references)	Number of conductors and nominal cross-sectional area mm ²	Maximum dimension for flexible cables mm
A				
16	2	60245 IEC 53	2 × 1,5	10,5

23.3 Replacement of Table 20 and the rest of the subclause by the following:

Table 20 – Relationship between rating of accessories, nominal cross-sectional areas of test conductors and test currents for the tests of temperature rise (Clause 19) and normal operation (Clause 21)

Rating	Rewirable fixed accessories		Rewirable portable accessories		Non-rewirable portable socket-outlets			Non-rewirable plugs		
	Test current		Test current		Nominal cross-sectional area mm ²	Test current		Nominal cross-sectional area mm ²	Test current	
	A		A			A			A	
	Clause 19	Clause 21	Clause 19	Clause 21		Clause 19	Clause 21		Clause 19	Clause 21
16	22	16	20	16	1,5 ^b	16	16	Tinsel ^a 0,5 ^a 0,75 1 1,5 ^b	1 2,5 10 12 16	1 2,5 10 12 16

^a Tinsel cords and flexible cables having a cross-sectional area of 0,5 mm² are allowed in lengths up to 2 m only.

^b This value may be reduced to 1 mm² under the conditions of 14.101.

Compliance is checked by inspection, by measurement, and by checking that the flexible cables are in accordance with IEC 60227 or IEC 60245, as applicable.

24 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

24.7 This subclause is not applicable.

24.8 This subclause is not applicable.

25 Resistance to heat

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

25.2 Replacement of the first paragraph by:

Parts of insulating material necessary to retain current-carrying parts in position, as well as parts of the front surface zone of thermoplastic material, 2 mm wide, surrounding the pin entry

holes of socket-outlets, shall be subjected to a ball-pressure test by means of the apparatus shown in Figure 37.

25.3 Replacement:

Parts of insulating material not necessary to retain current-carrying parts are subjected to a ball-pressure test in accordance with 25.2, but the test is made at a temperature of $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$, or $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ plus the highest temperature rise determined for the relevant part during the test of Clause 19, whichever is the higher.

26 Screws, current-carrying parts and connections

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

26.5 Replacement of the first paragraph by:

Current-carrying parts, including those of terminals, shall be of metal having, under the conditions occurring in the accessory, mechanical strength, electrical conductivity and resistance to corrosion adequate for their intended use.

27 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

27.1 Replacement of Table 23 by the following new table:

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60884-2-4:2007

Table 23 – Creepage distances and clearances

Description	mm
Creepage distances:	
1 Between live parts of different polarity	2
2 Between live parts and – accessible insulating parts; – metal frames supporting the base of flush-type socket-outlets; – screws or devices for fixing bases, covers or cover-plates of fixed socket-outlets; – external assembly screws, other than screws which are on the engagement face of plugs	2
3 Between pins of plugs and metal parts connected to them, when fully engaged, and a socket-outlet of the same system having accessible metal parts ^a , made according to the most unfavourable construction ^b	2
4 Between the accessible metal parts ^a of a socket-outlet and a fully engaged plug of the same systems having pins and metal parts connected to them, made according to the most unfavourable construction ^b	2
5 Between live parts of a socket-outlet (without a plug) and its accessible metal parts ^a	2
Clearance:	
6 Between live parts of different polarity	1,6
7 Between live parts and – accessible insulating parts not mentioned under item 9; – metal frames supporting the base of flush-type socket-outlets; – screws or devices for fixing bases, covers or cover-plates of fixed socket-outlets; – external assembly screws, other than screws which are on the engagement face of plugs	1,6
8 Between live parts and – metal boxes, without insulating lining with the socket-outlet in the most unfavourable position	2
9 Between live parts and the surfaces on which the base of a socket-outlet for surface mounting is mounted	2
10 Between live parts and the bottom of any conductor recess, if any, in the base of a socket-outlet for surface mounting	1,6
^a With exception of screws and the like.	
^b The most unfavourable construction may be checked by means of a gauge which is based on the standard sheets relevant to the system concerned.	

28 Resistance of insulating material to abnormal heat, to fire and to tracking

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

28.1.1 Glow-wire test

Replacement of the dashed texts by:

- *for parts made of insulating material, necessary to retain current-carrying parts and parts of fixed accessories in position, by the test made at 850 °C;*
- *for parts of insulating material, necessary to retain current-carrying parts of portable accessories in position, by the test made at a temperature of 750 °C;*

- *for parts of insulating material, not necessary to retain current-carrying parts, even though they are in contact with them, by the test made at a temperature of 650 °C.*

28.1.2 This subclause is not applicable.

28.2 This subclause is not applicable.

29 Resistance to rusting

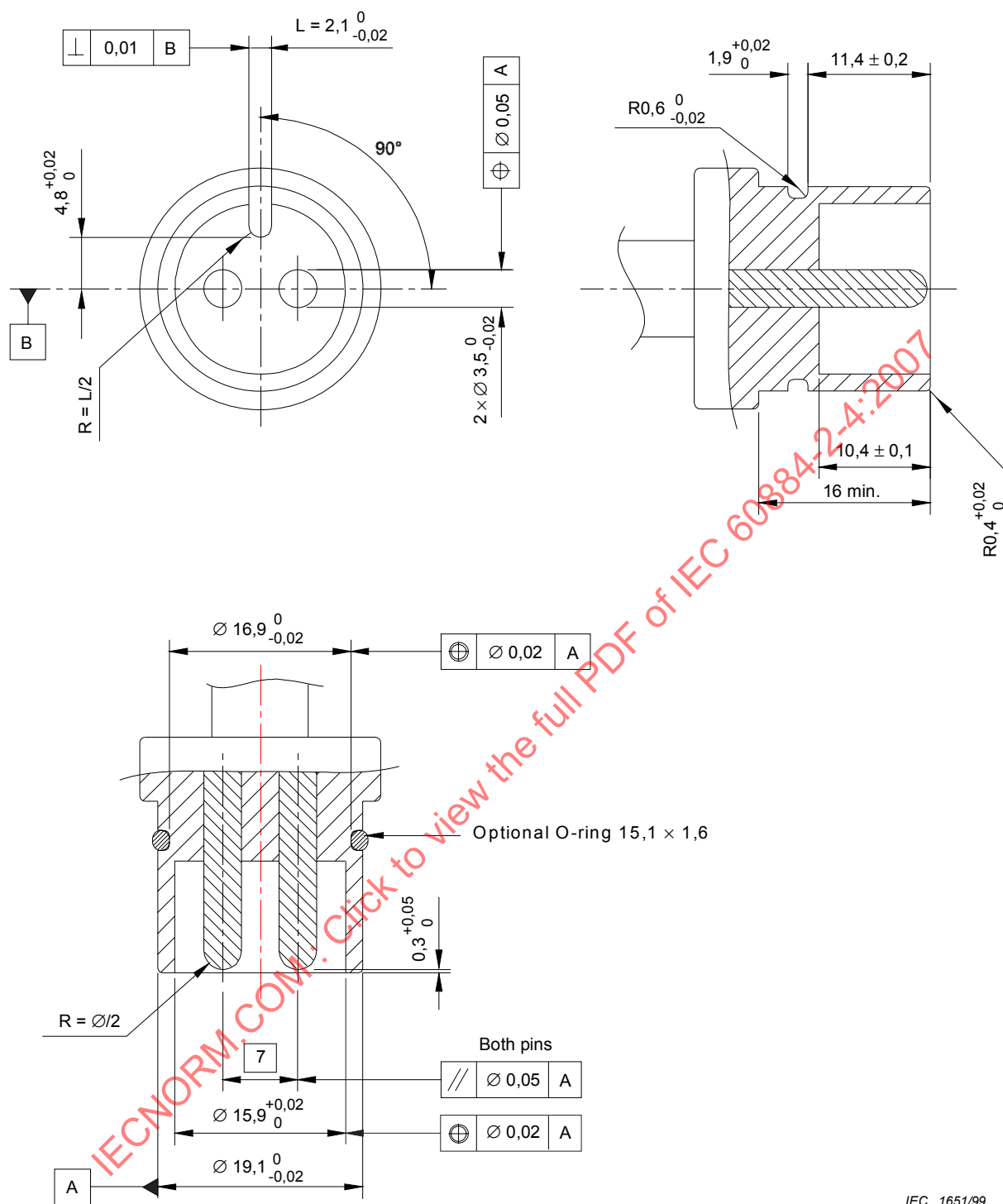
This clause of Part 1 is applicable.

30 Additional tests on pins provided with insulating sleeves

This clause of Part 1 is not applicable.

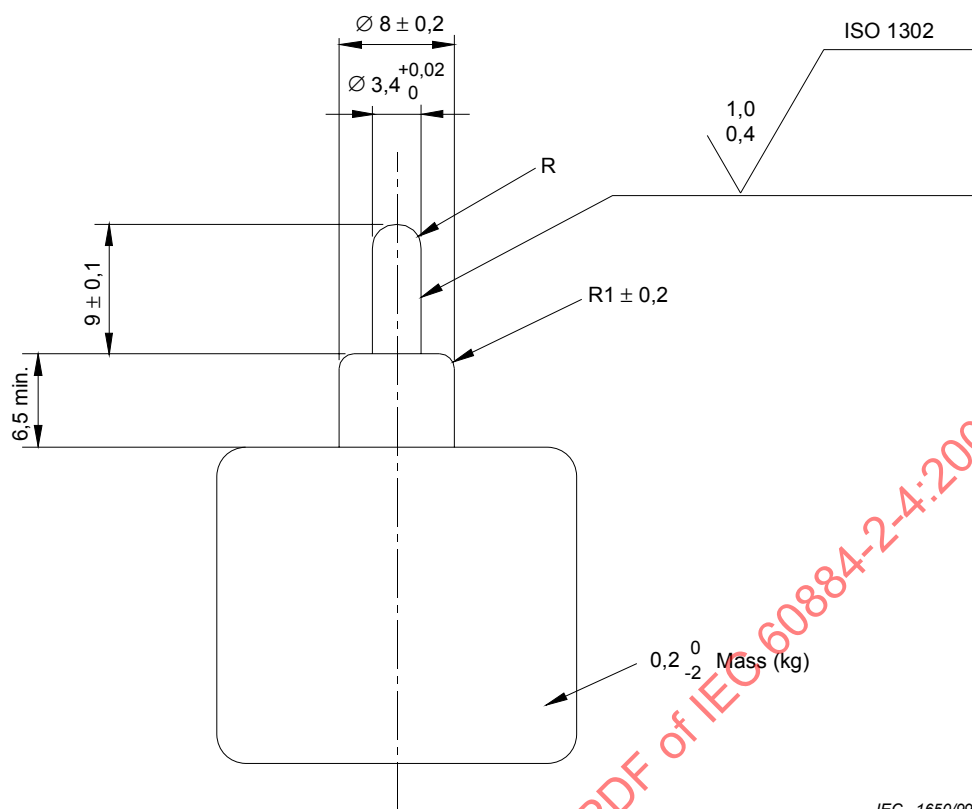
Replacement of Figures 18 and 19 by the following two figures:

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60884-2-4:2007



Dimensions in millimetres

Figure 101 – Gauge for the verification of the maximum withdrawal force



IEC 1650/99

Dimensions in millimetres

Figure 102 – Gauge for the verification of the minimum withdrawal force

Annex A

(normative)

Safety-related routine tests for factory-wired portable accessories (protection against electric shock and correct polarity)

This annex of Part 1 is applicable, except as follows:

A.1 *Deletion, in the first paragraph, of the following line of the text:*

"more than two-pole: clauses A.2, A.3, A.4"

A.3 This clause is not applicable.

A.4 This clause is not applicable.

Replacement of Table A.1 by the following new table:

**Table A.1 – Diagrammatic representation of routine tests to be applied
to factory-wired portable accessories**

Clause	Number of poles
	2
A.2	X

Survey of specimens needed for tests

- Clause 11 is not applicable.
- Clause 15 is not applicable.
- Subclause 28.2 is not applicable.
- Clause 30 is not applicable.

The number of specimens required for the tests according to 5.4 is specified in Table B.101. The specimens required for a certain (some) additional test(s) may be used for another additional test.

Table B.101 – Number of specimens required for the tests

Nature of supply	Number of specimens								
	For general tests ^a	For additional tests							
		12.3.11 ^b	12.3.12	13.22 13.23	23.2 ^c	23.4	24.10	28	Standard sheets ^d
AC	3	3	3	3	3	3	3	3	$3(n_a - 1)$
DC	3	3	3	3	3	3	3	3	$3(n_b - 1)$

^a General tests are those other than additional, and are carried out on the specimens having the highest rated voltage.

^b Only five screwless terminals are tested.

^c Three additional specimens of separate membranes (grommets) or accessories incorporating membranes.

^d Dimensional checking:

n_a number of different a.c. voltages covered by the specimens;

n_b number of different d.c. voltages covered by the specimens.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60884-2-4:2007

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	28
1 Domaine d'application	31
2 Références normatives	32
3 Définitions	32
4 Exigences générales	32
5 Généralités sur les essais	32
6 Valeurs assignées	33
7 Classification	33
8 Marques et indications	33
9 Vérification des dimensions	34
10 Protection contre les chocs électriques	35
11 Dispositions pour la mise à la terre	35
12 Bornes et terminaisons	35
13 Construction des socles fixes	36
14 Construction des fiches et socles mobiles	36
15 Socles à verrouillage	37
16 Résistance au vieillissement, protection procurée par les enveloppes et résistance à l'humidité	37
17 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	37
18 Fonctionnement des contacts de terre	38
19 Echauffement	38
20 Pouvoir de coupure	38
21 Fonctionnement normal	39
22 Force nécessaire pour retirer la fiche	40
23 Câbles souples et raccordement des câbles souples	41
24 Résistance mécanique	42
25 Résistance à la chaleur	42
26 Vis, pièces transportant le courant et connexions	43
27 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers la matière de remplissage	43
28 Résistance de la matière isolante à une chaleur anormale, au feu et aux courants de cheminement	44
29 Protection contre la rouille	45
30 Essais supplémentaires sur broches pourvues de gaines isolantes	45
Annexe A (normative) Essais individuels de sécurité pour les appareils mobiles câblés en usine (protection contre les chocs électriques et polarité correcte)	48
Annexe B (normative) Liste des échantillons nécessaires pour les essais	49
Figure 101 – Calibre pour la vérification de la force d'extraction maximale	46
Figure 102 – Calibre pour la vérification de la force d'extraction minimale	47

Tableau 1 – Caractéristiques assignées.....	33
Tableau 3 – Correspondance entre les courants assignés et les sections nominales pour le raccordement des conducteurs en cuivre	36
Tableau 11 – Sections nominales des conducteurs rigides en cuivre pour l'essai de déflexion des bornes sans vis	36
Tableau 16 – Forces de séparation maximale et minimale	40
Tableau 17 – Dimensions extérieures des câbles souples devant être mis en oeuvre avec des ancrages de câbles.....	41
Tableau 18 – Valeurs du couple d'essai pour les ancrages de câbles	41
Tableau 19 – Dimensions maximales des câbles souples devant être mis en oeuvre dans des appareils démontables.....	41
Tableau 20 – Relation entre les caractéristiques des appareils, les sections nominales des conducteurs d'essai et les courants d'essai pour les essais d'échauffement (Article 19) et de fonctionnement normal (Article 21).....	42
Tableau 23 – Lignes de fuite et distances d'isolement dans l'air.....	44
Tableau A.1 – Représentation schématique des essais individuels de série à appliquer aux appareils mobiles câblés en usine.....	48
Tableau B.101 – Nombre d'échantillons exigé pour les essais	49

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60884-2-4:2007

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRISES DE COURANT POUR USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES –

Partie 2-4: Règles particulières pour prises de courant pour TBTS

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60884-2-4 a été établie par le sous-comité 23B: Prises de courant et interrupteurs, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition publiée en 1999. Elle constitue une révision technique. Les changements par rapport à l'édition précédente sont les suivants:

Article 7 – Classification:

- suppression de la classification selon le degré de protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau ;
- inapplicabilité de 7.1.3 de la Partie 1 concernant la classification en fonction de la présence de contact de terre ;
- inapplicabilité de 7.2.2 de la Partie 1 concernant la classification en fonction de l'existence d'obturateurs.

Article 8 – Marques et indications:

- modification du symbole pour le degré de protection en IPXX (Paragraphe 8.2).

Article 9 – Vérification des dimensions:

- addition de l'alinéa sur la conformité en 9.1.

Article 13 – Construction des socles fixes:

- applicabilité de 13.14 de la Partie 1
- addition d'une exigence concernant les socles multiples (Paragraphe 13.101)

Article 14 – Construction des fiches et socles mobiles:

- modification de l'alinéa sur la conformité de 14.23 ;
- addition d'une exigence concernant la section nominale minimale des câbles pour les cordons prolongateurs (Paragraphe 14.101).

Article 16 – Résistance au vieillissement, protection procurée par les enveloppes et résistance à l'humidité:

- applicabilité de tout l'Article de la Partie 1.

Article 21 – Fonctionnement normal:

- addition des dimensions maximales spécifiées, incluant la tolérance, de la fiche d'essai.

Figures:

- deux nouvelles figures pour les calibres pour la vérification de la force d'extraction maximale et minimale.

Annexes:

- suppression de l'Annexe informative AA et inclusion des informations dans l'Annexe B normative.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
23B/836/CDV	23B/858/RVC

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

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

La présente Partie 2-4 est destinée à être utilisée conjointement avec la CEI 60884-1 et la CEI 60906-3. Elle a été établie sur la base de la troisième édition de la CEI 60884-1 (2002) et de son Amendement 1 (2006).

La présente Partie 2-4 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60884-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles particulières pour prises de courant pour TBTS.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 est mentionné dans la présente Partie 2-4, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

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

- exigences proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Les paragraphes ou figures complémentaires à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101, les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

Lorsque des articles de la Partie 1 sont déclarés applicables, ils s'appliquent uniquement lorsqu'ils contiennent des exigences concernant les prises de courant pour TBTS.

Une liste de toutes les parties de la CEI 60884, sous le titre général: *Prises de courant pour usages domestiques et analogues*, est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60884-2-4:2007

PRISES DE COURANT POUR USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES –

Partie 2-4: Règles particulières pour prises de courant pour TBTS

1 Domaine d'application

Remplacement:

La présente Partie 2-4 de la CEI 60884 s'applique aux fiches, aux socles fixes ou mobiles et aux socles pour appareils pour TBTS de 6 V à 48 V inclus pour courant continu ou alternatif (50/60 Hz) avec un courant assigné de 16 A, destinés aux usages domestiques et analogues, à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments.

NOTE 1 L'extension de cette norme à des fréquences plus élevées est à l'étude.

La présente norme ne traite pas des exigences pour les boîtes de montage; elle traite seulement des exigences pour les boîtes de montage en saillie nécessaires pour les essais du socle.

La présente norme s'applique également aux fiches et socles faisant partie des cordons-connecteurs ou intégrés ou incorporés dans les appareils ou prévus pour être fixés à ceux-ci.

NOTE 2 Un socle intégré à un appareil ou équipement est un socle formé par le boîtier de l'appareil ou de l'équipement.

Un socle incorporé à un appareil ou équipement est un socle séparé, encastré ou fixé à l'appareil ou à l'équipement.

En complément, il faut que les socles pour appareils ou équipement soient conformes à la CEI 60884-2-2.

La présente norme ne s'applique pas

- aux fiches, socles et connecteurs pour usages industriels;
- aux connecteurs;
- aux socles fixes combinés avec des fusibles, des interrupteurs automatiques, etc.

Les fiches et socles fixes ou mobiles conformes à la présente norme sont adaptés à une utilisation à des températures ambiantes ne dépassant pas habituellement 25 °C mais pouvant atteindre occasionnellement 35 °C.

NOTE 3 Les socles conformes à la présente norme sont seulement prévus pour être incorporés dans un matériel de manière telle et à un emplacement tel qu'il soit improbable que l'environnement ambiant du socle atteigne une température dépassant 35 °C.

Dans des emplacements présentant des conditions particulières, par exemple à bord des navires, dans des véhicules, etc. et dans des emplacements dangereux où, par exemple, des explosions peuvent se produire, des constructions spéciales peuvent être exigées.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

Addition:

CEI 60884-2-2, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 2-2: Règles particulières pour les socles pour appareils d'utilisation*

CEI 60906-3:1994, *Système CEI de prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 3: Prises de courant pour TBTS, 16 A 6 V, 12 V, 24 V, 48 V courant alternatif et courant continu*

ISO 1302:2002, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Indication des états de surface dans la documentation technique de produits*

3 Définitions

L'article de la Partie 1 s'applique avec l'exception suivante:

Addition:

3.101

TBTS

tension qui ne dépasse pas 50 V courant alternatif efficace ou 120 V courant continu (sans ondulations) entre les conducteurs, ou entre n'importe quel conducteur et la terre, dans un circuit isolé de l'alimentation principale par des moyens tels qu'un transformateur de sécurité ou un convertisseur avec des enroulements séparés

NOTE Les tensions assignées des systèmes considérés dans la présente norme ne dépassent pas 48 V courant alternatif et 48 V courant continu.

4 Exigences générales

L'Article de la Partie 1 s'applique.

5 Généralités sur les essais

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

5.4 *Addition après le premier alinéa:*

Lorsqu'on utilise la conception du fabricant pour le courant continu tout comme pour le courant alternatif, trois échantillons supplémentaires sont nécessaires pour réaliser les essais des Articles 19, 20 et 21.

Lorsqu'on utilise la conception du fabricant pour deux tensions ou plus, trois échantillons supplémentaires sont nécessaires pour chaque tension supplémentaire.

Tous les essais appropriés sont réalisés avec les échantillons ayant la ou les tensions assignées les plus élevées.

De plus, la conformité avec les dimensions des feuilles de norme 1 à 6 de la CEI 60906-3 est vérifiée sur un échantillon de chaque type.

NOTE Un tableau indiquant les échantillons nécessaires pour les essais est fourni à l'Annexe B.

6 Valeurs assignées

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

6.1 Remplacement:

Les appareils doivent être du type indiqué au Tableau 1 et doivent avoir le courant et la tension indiqués dans ce tableau.

Tableau 1 – Caractéristiques assignées

Type	Tension assignée		Courant assigné
	V		A
2P (démontable ou non démontable)	Courant alternatif	6 ^a , 12, 24, 48	16
	Courant continu	6 ^a , 12, 24, 48	
^a Valeurs non préférentielles.			

6.2 Ce paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

7 Classification

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

7.1.3 Ce paragraphe 1 ne s'applique pas.

7.2.1 Ce paragraphe ne s'applique pas.

7.2.2 Ce paragraphe ne s'applique pas.

7.2.5 Ce paragraphe ne s'applique pas.

7.3 Remplacement:

Les fiches sont classées selon la classe du matériel auquel elles sont destinées à être raccordées:

- fiches pour matériel de classe III.

NOTE Pour la description des classes de matériel, voir la CEI 61140.

8 Marques et indications

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

8.1 Addition:

De plus, les bornes des appareils pour courant continu doivent être marquées avec des symboles.

8.2 Remplacement:

Lorsque des symboles sont utilisés, ils doivent se présenter de la manière suivante:

Ampères	A
Volts	V
Courant alternatif	~
Courant continu	==
Pôle positif.....	+
Pôle négatif	-
Degré de protection, si approprié.....	IPXX

NOTE 1 Les détails du dessin des symboles sont donnés dans la CEI 60417 (CEI 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*).

NOTE 2 Dans le code IP, la lettre X est remplacée par le chiffre correspondant.

NOTE 3 Les lignes formées par la forme des outils ne sont pas considérées comme des marques.

Pour le marquage du courant assigné et de la tension assignée, il est possible d'utiliser uniquement des chiffres. Ces chiffres peuvent être placés sur une ligne séparée par une ligne oblique ou le chiffre du courant assigné peut être placé au-dessus de celui de la tension assignée, séparé par une ligne horizontale.

Le marquage de la nature de l'alimentation doit être placé à côté du marquage du courant assigné et de la tension assignée.

NOTE 4 Le marquage du courant, de la tension et de la nature de l'alimentation peut, par exemple, se présenter comme suit:

16 A 48 V ~ ou 16/48 ~ ou $\frac{16}{48}$ ~
 16 A 12 V == ou 16/12 == ou $\frac{16}{12}$ ==

8.4 Suppression du deuxième alinéa.

8.5 Remplacement:

Les bornes des appareils pour courant continu doivent être indiquées par les symboles + et -.

Ces marquages ne doivent pas être placés sur les vis ou d'autres pièces facilement démontables.

NOTE 1 Les "pièces facilement démontables" sont celles qui peuvent être enlevées pendant l'installation normale du socle ou pendant l'assemblage de la fiche.

NOTE 2 Les terminaisons des appareils non démontables n'ont pas besoin d'être marquées.

9 Vérification des dimensions

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

9.1 Remplacement:

Les appareils doivent être conformes aux feuilles de norme appropriées 1 à 6, de la CEI 60906-3, comme applicable.

La conformité est vérifiée par examen.

9.2 Remplacement de tous les alinéas avant la conformité par:

Il ne doit pas être possible

- d'insérer une fiche pour courant continu dans un socle pour courant alternatif ou d'insérer une fiche pour courant alternatif dans un socle pour courant continu;
- d'insérer des fiches dans des socles d'un autre système de prises de courant;
- d'insérer des fiches dans des socles de tension assignée différente.

10 Protection contre les chocs électriques

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

10.2 Remplacement des mots "indiquées en 10.2.1 ou 10.2.2 sont satisfaites" *par* "indiquées en 10.2.1 sont satisfaites".

10.2.2 Ce paragraphe ne s'applique pas.

10.3 Ce paragraphe ne s'applique pas.

10.4 Ce paragraphe ne s'applique pas.

10.5 Ce paragraphe ne s'applique pas.

10.6 Ce paragraphe ne s'applique pas.

10.7 Ce paragraphe ne s'applique pas.

11 Dispositions pour la mise à la terre

L'Article de la Partie 1 ne s'applique pas.

12 Bornes et terminaisons

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

12.2.1 Remplacement du Tableau 3 par le nouveau tableau suivant:

Tableau 3 – Correspondance entre les courants assignés et les sections nominales pour le raccordement des conducteurs en cuivre

Courant et type d'appareil	Conducteurs rigides en cuivre (massifs ou câblés)		Conducteurs souples en cuivre	
	Section nominale mm ²	Diamètre du conducteur le plus gros mm	Section nominale mm ²	Diamètre du conducteur le plus gros mm
16 A 2P (appareils fixes)	De 1,5 à 2 × 2,5 compris	2,13	De 1,5 à 2 × 2,5 compris	2,21
16 A 2P (appareils mobiles)	–	–	De 0,75 à 1,5 compris	1,73

12.2.10 Ce paragraphe ne s'applique pas.

12.3.12 Remplacement du Tableau 11 par le nouveau tableau suivant:

Tableau 11 – Sections nominales des conducteurs rigides en cuivre pour l'essai de déflexion des bornes sans vis

Courant assigné du socle A	Section nominale du conducteur d'essai mm ²	
	Première séquence d'essai	Deuxième séquence d'essai
16	1,5	2,5

13 Construction des socles fixes

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

13.7.2 Remplacement du dernier point du troisième tiret par:

- aux parties actives de circuits TBTS de tension inférieure ou égale à 25 V courant alternatif ou 60 V courant continu.

13.8 Ce paragraphe ne s'applique pas.

13.17 Ce paragraphe ne s'applique pas.

13.18 Ce paragraphe ne s'applique pas.

13.19 Ce paragraphe ne s'applique pas.

Addition:

13.101 Les socles multiples doivent consister en une combinaison de socles TBTS uniquement.

La conformité est vérifiée par examen.

14 Construction des fiches et socles mobiles

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

14.3 *Suppression du deuxième alinéa.*

14.4 Ce paragraphe ne s'applique pas.

14.7 *Suppression du texte du dernier tiret.*

14.8 Ce paragraphe ne s'applique pas.

14.9 Ce paragraphe ne s'applique pas.

14.10.1 *Suppression du quatrième alinéa.*

14.10.2 *Suppression du quatrième alinéa.*

14.11 *Suppression du texte du dernier tiret.*

14.15 *Suppression de la note.*

14.21 Ce paragraphe ne s'applique pas.

14.23 *Suppression du deuxième alinéa.*

Remplacement du dernier alinéa par ce qui suit:

La conformité est vérifiée par les essais de 14.23.1 et 14.23.2.

Suppression de la Note 2.

Addition:

14.101 Pour les cordons prolongateurs, la section nominale minimale des câbles est de

- 1,0 mm² jusqu'à une longueur de 2 m compris;
- 1,5 mm² pour une longueur supérieure à 2 m.

15 Socles à verrouillage

L'Article de la Partie 1 ne s'applique pas.

16 Résistance au vieillissement, protection procurée par les enveloppes et résistance à l'humidité

L'Article de la Partie 1 s'applique.

17 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

17.1.1 *Suppression du point d) et des sept derniers mots du deuxième alinéa, c'est-à-dire "et les bornes ou contacts de terre".*

17.1.2 *Suppression du point c) et de la référence aux "bornes de terre" et "contacts de terre" dans le dernier alinéa.*

17.2 Remplacement du second alinéa par ce qui suit:

La tension d'essai doit être de 500 V.

18 Fonctionnement des contacts de terre

L'Article de la Partie 1 ne s'applique pas.

19 Echauffement

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

Suppression du quatrième alinéa à partir de la fin des modalités d'essai (commençant par « Dans le cas des appareils ayant trois pôles »).

20 Pouvoir de coupure

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

Suppression des Notes 2 et 3.

Remplacement du texte à partir du sixième alinéa des modalités d'essai jusqu'à la fin par le texte suivant:

La course de l'appareil d'essai est comprise entre 50 mm et 60 mm.

La fiche est insérée et retirée 50 fois du socle (100 changements de position) à une cadence de

– 30 changements de position par minute.

NOTE Un changement de position correspond à une insertion ou à une extraction de la fiche.

La tension d'essai est de 53 V et le courant d'essai de 20 A.

La période pendant laquelle le courant d'essai est maintenu depuis l'insertion de la fiche jusqu'à l'extraction correspondante est de $(1,5^{+0,5}_0)$ s.

Les appareils pour courant alternatif sont essayés en courant alternatif ($\cos \varphi = 0,6 \pm 0,05$).

Les appareils pour courant continu sont essayés dans un circuit essentiellement non inductif.

L'essai est effectué avec les connexions représentées à la Figure 17.

Pour ce qui est des essais en courant alternatif, les résistances et les inductances d'essai ne sont pas reliées en parallèle, sauf s'il est fait usage d'une inductance à air, auquel cas une résistance absorbant environ 1 % du courant traversant l'inductance est reliée en parallèle avec celle-ci. Des inductances à noyau de fer peuvent être utilisées, pourvu que le courant soit essentiellement sinusoïdal.

Les parties métalliques accessibles, les supports métalliques et toute armature métallique servant de support à la base des socles pour montage encastré sont reliés par le commutateur C à l'un des pôles de l'alimentation pour la moitié du nombre de changements de position, et à l'autre pôle pour le reste.

Dans le cas de socles multiples, l'essai est réalisé individuellement sur chaque socle.

Pendant l'essai, il ne doit se produire aucun arc permanent.

Après l'essai, les échantillons ne doivent présenter aucun dommage nuisible à leur usage ultérieur et les orifices d'entrée des broches ne doivent présenter aucune détérioration qui puisse diminuer la sécurité dans l'esprit de la présente norme.

21 Fonctionnement normal

Remplacement:

Les appareils doivent résister aux contraintes mécaniques, électriques et thermiques qui se présentent en usage normal, sans usure excessive ni autre dommage nuisible.

La conformité est vérifiée en essayant les socles et les fiches munies de broches non massives, avec un appareil d'essai approprié tel que celui représenté à la Figure 16.

Les broches d'essai doivent être remplacées après 2 500 changements de position.

Les socles sont essayés en utilisant des fiches d'essai à broches en laiton ayant les dimensions maximales spécifiées, avec une tolérance de $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,06 \end{smallmatrix}$ mm, l'entraxe des broches ayant la valeur nominale avec une tolérance de $\begin{smallmatrix} +0,05 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm.

NOTE 1 Les fiches sont essayées en utilisant un socle fixe conforme à la présente norme et ayant des caractéristiques aussi voisines que possible des caractéristiques moyennes.

NOTE 2 Avant de commencer l'essai, il convient de s'assurer du bon état des broches de la fiche d'essai.

NOTE 3 Il convient que le matériau des broches en laiton soit tel que spécifié dans l'ISO 1639, composition CuZn39Pb2-M. Il est recommandé que la microstructure du matériau soit homogène.

La fiche est insérée et retirée 5 000 fois du socle (10 000 changements de position) à une cadence de

– 30 changements de position par minute.

NOTE 4 Un changement de position est une insertion ou un retrait de la fiche.

La tension d'essai est de 48 V et les courants d'essai sont tirés du Tableau 20.

Les appareils pour courant alternatif sont essayés en courant alternatif ($\cos \varphi = 0,8 \pm 0,05$).

Les appareils pour courant continu sont essayés dans un circuit essentiellement non inductif. On applique le courant d'essai à chaque engagement de la fiche.

La période pendant laquelle le courant d'essai est maintenu depuis l'insertion de la fiche jusqu'à l'extraction correspondante est de $(1,5^{+0,5}_0)$ s.

L'essai est réalisé avec les connexions indiquées à l'Article 20, le commutateur C étant manœuvré comme prescrit dans cet article.

Pendant l'essai, il ne doit se produire aucun arc permanent.

Après l'essai, les échantillons ne doivent présenter

- ni usure nuisible à leur emploi ultérieur,*
- ni dégradation des enveloppes, cloisons ou revêtements isolants,*
- ni dommages aux orifices d'entrée des broches susceptibles d'empêcher un fonctionnement satisfaisant,*
- ni jeu dans les connexions électriques ou assemblages mécaniques,*
- ni écoulement de matière de remplissage.*

Les échantillons doivent ensuite satisfaire aux exigences de l'Article 19, le courant d'essai étant toutefois égal au courant d'essai exigé pour l'usage normal et l'échauffement en n'importe quel point ne devant pas dépasser 45 K, et ils doivent satisfaire à un essai diélectrique effectué conformément à 17.2.

Le traitement hygroscopique, selon 16.3, n'est pas répété avant l'essai de rigidité diélectrique de cet article.

Les essais de 13.2 et 14.2 sont effectués après les essais de cet article.

22 Force nécessaire pour retirer la fiche

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

Suppression des deuxième et troisième alinéas.

22.1.1 *Remplacement dans le premier alinéa de "Figure 18" par "Figure 101".*

22.1.1 *Remplacement des mots "la fiche d'essai" par les mots "la fiche d'essai illustrée à la Figure 101".*

22.1.2 *Remplacement dans le premier alinéa de "Figure 19" par "Figure 102".*

22.2 *Remplacement dans le premier alinéa de "Figure 19" par "Figure 102".*

Remplacement du Tableau 16 par le nouveau tableau suivant:

Tableau 16 – Forces de séparation maximale et minimale

Caractéristiques assignées A	Forces de séparation	
	N	
	Calibre multibroche (voir la Figure 101) maximale	Calibre monobroche (voir la Figure 102) minimale
16	50	2

23 Câbles souples et raccordement des câbles souples

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception de ce qui suit:

23.2 Suppression du quatrième alinéa.

Remplacement du Tableau 17 par le nouveau tableau suivant:

Tableau 17 – Dimensions extérieures des câbles souples devant être mis en oeuvre avec des ancrages de câbles

Caractéristique assignée	Nombre de pôles	Type de câble souple (référence du câble)	Nombre de conducteurs et section nominale mm ²	Limites pour les dimensions extérieures des câbles souples mm	
				minimale	maximale
A	2	60227 CEI 42	2 × 0,75	2,7 × 5,4	3,2 × 6,4
		60227 CEI 53	2 × 1,5	7,4	9,0

Remplacement du cinquième alinéa après le tableau par le nouvel alinéa suivant:

On applique 100 fois sur le câble souple un effort de traction de 60 N.

Remplacement du Tableau 18 par le nouveau tableau suivant:

Tableau 18 – Valeurs du couple d'essai pour les ancrages de câbles

Caractéristiques assignées des fiches ou des socles mobiles A	Câble souple (nombre d'âmes × section nominale) mm ²		
	2 × 0,5	2 × 0,75	2 × 1,5
16	0,1 Nm	0,15 Nm	0,25 Nm

Remplacement du Tableau 19 par le nouveau tableau suivant:

Tableau 19 – Dimensions maximales des câbles souples devant être mis en oeuvre dans des appareils démontables

Caractéristique assignée de l'appareil A	Nombre de pôles	Type de câble souple (référence du câble)	Nombre de conducteurs et section nominale mm ²	Dimension maximale des câbles souples mm
16	2	60245 CEI 53	2 × 1,5	10,5