

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Plugs, fixed or portable socket-outlets and appliance inlets for industrial purposes –

Part 4: Switched socket-outlets with or without interlock

Fiches, socles fixes de prise de courant, prises mobiles et socles de connecteur pour usages industriels –

Partie 4: Socles de prise de courant avec interrupteur, avec ou sans dispositif de verrouillage



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 Varembe
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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Plugs, fixed or portable socket-outlets and appliance inlets for industrial purposes –

Part 4: Switched socket-outlets with or without interlock

Fiches, socles fixes de prise de courant, prises mobiles et socles de connecteur pour usages industriels –

Partie 4: Socles de prise de courant avec interrupteur, avec ou sans dispositif de verrouillage

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.30

ISBN 978-2-8322-9847-3

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

CONTENTS

FOREWORD	3
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	6
4 General	7
5 Standard ratings	8
6 Classification of accessories	8
7 Marking	9
8 Dimensions	10
9 Protection against electric shock	11
10 Provision for earthing	12
11 Terminals and terminations	12
12 Interlocks, switches and their components	12
13 Resistance to ageing of rubber and thermoplastic material	17
14 Construction	17
15 Construction of fixed socket-outlets	17
16 Construction of plugs and portable socket-outlets	17
17 Construction of appliance inlets	17
18 Degrees of protection	17
19 Insulation resistance and dielectric strength	18
20 Breaking capacity	18
21 Normal operation	18
22 Temperature rise	18
23 Flexible cables and their connection	20
24 Mechanical strength	20
25 Screws, current-carrying parts and connections	21
26 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound	21
27 Resistance to heat, to fire and to tracking	21
28 Corrosion and resistance to rusting	22
29 Conditional short-circuit current withstand test	22
30 Electromagnetic compatibility	22
Figure 401 – Example of apparatus for checking the withdrawal force	15
Figure 402 – Actuator applied force F	21
Table 401 – Withdrawal force with respect to ratings	14
Table 11 – Temperature rise test	19
Table 402 – Actuator test force F	20

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PLUGS, FIXED OR PORTABLE SOCKET-OUTLETS AND
APPLIANCE INLETS FOR INDUSTRIAL PURPOSES –****Part 4: Switched socket-outlets
with or without interlock**

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 60309-4 has been prepared by subcommittee 23H: Plugs, socket-outlets and couplers for industrial and similar applications, and for electric vehicles, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2006 and Amendment 1:2012. This edition constitutes a technical revision.

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

- updated in order to take into account the technical revisions to IEC 60309-1 and to IEC 60309-2.

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

FDIS	Report on voting
23H/482/FDIS	23H/488/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

This document is to be read in conjunction with IEC 60309-1:2021 and with IEC 60309-2:2021.

In this document, the following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- *test specifications: in italic type*;
- notes: in smaller roman type.

IEC 60309-1:2021 deals with general requirements and comprises all clauses of a general character.

Subsequent parts deal with the requirements of particular types of accessories. The clauses of these particular requirements supplement or modify the corresponding clauses of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021.

Clauses, subclauses, figures, tables and notes which are additional to those of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 are numbered starting from 401.

A list of all parts in the IEC 60309 series, published under the general title *Plugs, fixed or portable socket-outlets and appliance inlets for industrial purposes*, can be found on the IEC website.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under 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.

PLUGS, FIXED OR PORTABLE SOCKET-OUTLETS AND APPLIANCE INLETS FOR INDUSTRIAL PURPOSES –

Part 4: Switched socket-outlets with or without interlock

1 Scope

Clause 1 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies as follows:

Replace the first two paragraphs by the following:

This part of IEC 60309 applies to self-contained products primarily intended for industrial use, either indoors or outdoors that combine the following items within a single enclosure:

- a fixed or portable socket-outlet according to IEC 60309-1 or IEC 60309-2 with a rated operating voltage not exceeding 1 000 V DC or 1 000 V AC with a frequency not exceeding 500 Hz and a rated current not exceeding 800 A;
- a switching device.

These products can incorporate an interlock and/or protective devices.

These accessories are intended to be installed by instructed persons or skilled persons only.

2 Normative references

Clause 2 of IEC 60309-1:2021 applies except as follows:

Additional normative references:

IEC 60073, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coding principles for indicators and actuators*

IEC 60309-1:2021, *Plugs, fixed or portable socket-outlets and appliance inlets for industrial purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60309-2:2021, *Plugs, fixed or portable socket-outlets and appliance inlets for industrial purposes – Part 2: Dimensional compatibility requirements for pin and contact-tube accessories*

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams* (available at <http://std.iec.ch/iec60617>)

IEC 60947-1:2020, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 60947-3, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units*

IEC 60947-4-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters*

IEC 60947-5-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices*

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

3 Terms and definitions

Clause 3 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies except as follows:

Terms and definitions 3.6 to 3.9 do not apply.

Add the following terms and definitions:

3.401

switched socket-outlet

product (interlocked or non-interlocked) containing in a single enclosure a switching device and a socket-outlet, intended to be used in combination

3.402

interlocked socket-outlet

socket-outlet associated with an interlock

3.403

switching device

device designated to make or break the current in one or more electric circuits

[SOURCE IEC 60050-441:1984, 441-14-01]

3.403.1

mechanical switching device

switching device designed to close and open one or more electric circuits by means of separable contacts

[SOURCE: IEC 60050-441:1984, 441-14-02, modified – The note has been omitted.]

3.403.1.1

(mechanical) switch

mechanical switching device capable of making, carrying and breaking currents under normal circuit conditions which may include specified operating overload conditions and also carrying for a specified time currents under specified abnormal circuit conditions such as those of short-circuit

Note 1 to entry: A switch may be capable of making, but not breaking short-circuit currents.

[SOURCE: IEC 60050-411:1984, 441-14-10]

3.403.1.2

switch-disconnector

switch which, in the open position, complies with the requirements specified for the isolating function

[SOURCE: IEC 60050-411:1984, 441-14-12, modified – Reference made to the isolating function instead of to the requirements specified for a disconnector.]

3.403.1.3
contactor

mechanical switching device having only one position of rest, operated otherwise than by hand, capable of making, carrying and breaking currents under normal circuit conditions including operating overload conditions

[SOURCE: IEC 60050-411:1984, 441-14-33, modified – "mechanical" has been omitted from the term and the note has been deleted.]

3.403.2
associated switching device

separate switching device which can be replaced independently

3.403.3
integral switching device

switching device constructed as a part of a socket-outlet covered by this document, where neither the switching device nor the socket-outlet can be replaced independently

3.404
isolation

disconnection of an installation or its discrete section from any source of the electric energy for purposes of electrical safety

[SOURCE: IEC 60947-1:2020, 3.3.19]

3.405
utilization category (for a switching device)

combination of specified requirements related to the condition in which the switching device fulfils its purpose, selected to represent a characteristic group of practical applications

Note 1 to entry: The specified requirements may concern e.g. the values of making capacities (if applicable), breaking capacities and other characteristics, the associated circuits and the relevant conditions of use and behaviour.

[SOURCE: IEC 60050-411:1984, 441-17-19, modified – Deletion of "or a fuse" from the domain, and "or the fuse" from the definition.]

3.406
control circuit device

electrical device intended for the controlling, signalling, interlocking, etc. of switchgear and controlgear

Note 1 to entry: See IEC 60947-1:2020, 3.4.16.

3.407
latching device

part of the interlock mechanism provided to hold a plug or appliance inlet in the socket-outlet

4 General

Clause 4 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies except as follows:

Additional subclause:

4.401 Components incorporated or integrated in products (e.g. flexible cable, current cut-outs, thermal cut-outs, safety transformers, switches, fuses, residual current devices, lamp holders and connecting devices) shall comply with the relevant standards as far as they reasonably apply.

5 Standard ratings

Clause 5 of IEC 60309-1:2021 applies for products incorporating socket-outlets according to IEC 60309-1.

Clause 5 of IEC 60309-2:2021 applies with the following addition for products incorporating socket-outlets according to IEC 60309-2:2021.

Add the following at the end of 5.201:

For switched socket-outlets with or without interlock according to 6.401, the whole unit can have a different degree of protection but not lower than IP44 (see also 8.1).

6 Classification of accessories

Clause 6 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies except as follows:

6.1 Replacement:

According to purpose:

- fixed socket-outlets,
- portable socket-outlets.

6.5 Not applicable.

Additional subclauses:

6.401 According to switching devices and interlock facilities:

- products with a switching device and without an interlock;
- products with a switching device and with an interlock.

6.402 According to the operation of the interlock/switching device:

- manually;
- automatically (electrically and/or electronically);
- combination of the above.

NOTE Inserting the plug is not considered a manual operation of the interlock/switching device.

6.403 According to the mechanical switching device:

- switch;
- switch-disconnector;
- contactor;
- other devices with suitable switch rating.

6.404 According to suitability for isolation of the switching device:

- suitable for isolation;
- not suitable for isolation.

6.405 According to whether the interlock system has a latching device:

- with latching device (mechanical interlock);

- without latching device (electrical interlock).

6.406 According to the presence of a protective device:

- with protective device;
- without protective device.

7 Marking

Clause 7 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies except as follows:

7.1 Add the following items to the list:

- indication of the open and closed position of the switching device for products with isolating function according to 6.404;
- indication of the type of switching device.

7.2 Add the following to the existing list of symbols:

Open position		and/or	OFF
	IEC 60417-5008 (2002-10)		
Closed position		and/or	ON
	IEC 60417-5007 (2002-10)		
Switch a)b)		or	
Switch-disconnector a)b)			
Contactor a)b)			
Other devices ^{a)}	According to their relevant standard		
^{a)} Graphical symbol may appear in a vertical or horizontal orientation.			
^{b)} In the absence of symbols for marking on equipment, symbols for diagrams according to IEC 60617 are used.			

7.4 Not applicable.

7.5 Replacement:

The neutral terminal, if any, shall be marked N.

The earth terminal, if any, shall be marked $\oplus$ (preferred) IEC 60417-5019 (2006-08) or $\perp$ IEC 60417-5017 (2006-08).

The relationship between the terminals for the supply cable and load terminals / load contacts shall be made clear, if necessary, by means of a diagram or instruction.

Additional marking to indicate neutral terminal and/or earthing terminal may be used as follows:

- letter W and/or white colour for neutral;
- letter G and/or green colour for earthing.

No marking is required for terminals for pilot conductors. In the event that they are marked, it is recommended to use the marking P or PILOT.

Compliance is checked by inspection.

7.6 Replacement of the first sentence by the following text:

7.6 Marking on the outside of the enclosure shall be indelible and easily legible.

Additional subclauses:

7.401 The position (open or closed) of the switching device shall be unambiguous and clearly indicated.

The actuator of a mechanical switching device may be used to indicate the position of the contacts.

For mechanical switching devices operated by means of two push-buttons, only the push-button designated for the opening operation shall be red or marked with the symbol "O".

The colours of other push-buttons, illuminated push-buttons and indicator lights shall be in accordance with IEC 60073.

7.402 The marking of the type of switching device shall be in a place which is visible after installation of the products, on the outside of the enclosure or on the lid, if any, if the latter cannot be removed without the aid of a tool.

8 Dimensions

Clause 8 of IEC 60309-1:2021 applies for products incorporating socket-outlets according to IEC 60309-1.

Clause 8 of IEC 60309-2:2021 applies with the following addition for products incorporating socket-outlets according to IEC 60309-2:

8.1 *Add the following after the first paragraph:*

Switched socket-outlets according to 6.401 with degree of protection higher than IP44 and different from IP67, shall use socket-outlets that comply with construction as stated in standard sheet 2-I (continuation 2) or 2-III (continuation 2) or 2-VIII (continuation 2).

9 Protection against electric shock

Replacement of Clause 9 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 by the following:

9.1

9.1.1 The enclosure shall be designed so that live parts are not accessible when in normal use and when parts which can be removed without the aid of a tool have been removed.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by the tests of 9.1.2 to 9.1.4.

9.1.2 The standard test finger according to IEC 61032, Probe B is applied with a force of $10\text{ N} \pm 1\text{ N}$ in every possible position. An electrical indicator with a voltage not less than 40 V and not more than 50 V is used to show contact with the relevant part.

9.1.3 For elastomeric or thermoplastic enclosures, the following test is made at an ambient temperature of $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, the products being at this temperature.

During this test, the parts of elastomeric or thermoplastic material of the products are subjected for 1 min to a force of 75 N, applied through the tip of a straight unjointed test finger of the same dimensions as the standard test finger. This finger, with an electrical indicator as described above, is applied to all places where yielding of the insulating material could impair the safety of the product.

During this test, the product shall not deform to such an extent that live parts become accessible.

9.1.4 The test probe D of IEC 61032 is applied with a force of $1^{+0.1}_0\text{ N}$.

This test does not apply to the components fitted to the product.

The test wire is provided with an electrical indicator, with a voltage not less than 40 V and not more than 50 V, to show contact with the relevant part.

The protection is satisfactory if the wire cannot enter the enclosure, or if it enters, it does not touch live parts inside the enclosure.

9.2 Parts providing protection against electric shock shall have adequate mechanical strength and shall be reliably secured by means of screws or in a similar reliable manner so that they will not loosen in normal use.

Compliance is checked by inspection and by the tests of Clause 24 and Clause 25.

9.3 Knobs, operating levers, push-buttons, rockers and the like, for operating switches in switched socket-outlets shall be of insulating material, unless their accessible metal parts are separated from the metal parts of the mechanism by double insulation or reinforced insulation, or they are reliably connected to earth.

Compliance is checked by inspection and by the tests of Clause 19 and Clause 22.

10 Provision for earthing

Clause 10 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies except as follows:

10.1 *Replace the first paragraph by the following:*

Products with earthing contact shall be provided with an earthing terminal. Metal-clad fixed products with an internal earthing terminal can, in addition, be provided with an external earthing terminal, which, except for flush type products, shall be visible from the outside.

The earthing terminal of the socket-outlet may be used provided it is easily accessible.

11 Terminals and terminations

Clause 11 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies.

12 Interlocks

Replace Clause 12 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 by the following:

12 Interlocks, switches and their components

12.1 Switched socket-outlets with interlocks shall be so constructed that a plug or appliance inlet cannot be completely withdrawn from the socket-outlet while the contacts of that socket-outlet are live, and the contacts of the socket-outlet cannot be made live until a plug or appliance inlet is in proper engagement. The contacts shall not open or close on load.

A pilot contact in a switched socket-outlet (interlocked or non-interlocked) may be live when not engaged with a male pilot contact if the female contact is part of a SELV circuit or if it is not accessible with the standard test finger according to IEC 61032, Probe B.

NOTE SELV is defined in IEC 60364-4-41¹.

Socket-outlets shall be so designed that, after engagement with a complementary accessory, the interlock operates correctly.

The operation of an interlock shall not be impaired by normal wear of the portion of the plug or appliance inlet used for interlocking.

Compliance is checked by carrying out the tests of 12.2 or 12.3 as applicable after the test of Clause 21.

12.2 Switched socket-outlets with interlock but without latching function (electrical interlock) shall be so constructed that:

- the time interval between the opening of the contacts of the control switching device and the opening of the contacts of the main poles shall ensure that the mechanical switching device interrupts the current before the contacts of the plug or appliance inlet are disconnected from the contacts of the socket-outlet;
- during the closing operation, the contacts of the control switching device or the pilot contact shall close after or simultaneously with the power contacts.

¹ IEC 60364-4-41, *Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock*

Compliance is checked by the following test:

For products provided with an actuator, an attempt shall be made, without the complementary accessory inserted, to close the mechanical switching device by applying a force according to 24.401. The contacts of the mechanical switching device shall not close.

This is checked by a continuity test made between the supply terminals and the contact assembly of the socket-outlet.

The time interval is checked by measuring the time interval between the instant of opening of the contact(s) of the control switching device or pilot contacts and the instant of opening of the contact of the mechanical switching device, under no-load conditions.

For 60/63 A and 100/125 A products complying with IEC 60309-2 where the control switching device depends on the pilot pin and pilot contact-tube, the time interval shall not be greater than 35 ms.

NOTE The time interval of 35 ms is the ratio between the distances given in the standard sheets in the worst conditions and the separation speed given in Clause 20 and Clause 21.

12.3 Switched socket-outlets with interlock with latching devices locking the plug or appliance inlet into the socket-outlet (mechanical interlock) shall be so constructed that the interlock is linked with the operation of a switching device so that the plug or appliance inlet can neither be inserted nor withdrawn from the socket-outlet while the contacts of the socket-outlet are live and the contacts of the socket-outlet cannot be made live until a plug is almost completely in engagement.

Compliance is checked by inspection, by a manual test and by the following test.

Products with interlock and latching devices, which hold the plug into the socket-outlet, are subjected to the following test:

Without the complementary accessory inserted, an attempt shall be made to close the mechanical switching device by applying a force according to 24.401. The contacts of the mechanical switching device shall not close.

This is checked by a continuity test made between the supply terminals and the contact assembly of the socket-outlet.

The switched socket-outlet with interlock is fixed to the support of an apparatus as shown in Figure 401 so that the axis of separation is vertical, and the movement of the plug is downwards. With the latching device(s) holding the test plug into the socket-outlet in the engaged position, an axial pull is applied to an appropriate test plug inserted in the switched socket-outlet with interlock. The test plug, according to the relevant standard sheets, shall have finely ground contacts of hardened steel, having a surface roughness not exceeding $0,8 \mu\text{m}$ over their active length and spaced at the nominal distances, with a tolerance of $\pm 0,05 \text{ mm}$.

The dimension of the test plug contacts or the distance between contact surfaces for other types of plug contacts shall be in accordance with the minimum dimension(s) given in the relevant standard sheets, with a tolerance of $^{+0,01}_0 \text{ mm}$.

The test plug contacts are wiped free from grease before test.

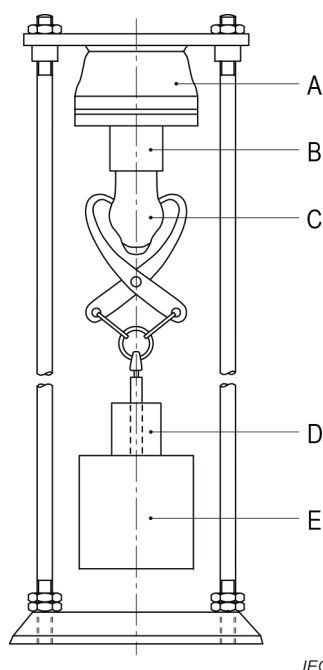
The test plug is inserted into and withdrawn from the socket-outlet ten times. It is then inserted again, a mass being attached to it by means of a suitable clamp. The total mass of the test plug, the clamp, the carrier, the principal and the supplementary weight shall exert a pull force according to Table 401. The supplementary weight shall be such that it exerts a force equal to one-tenth of the withdrawal force. The retaining means, if any, shall be opened.

The principal weight is hung without jolting on the test plug, and the supplementary weight is allowed to fall from a height of 5 cm onto the principal weight.

Table 401 – Withdrawal force with respect to ratings

Rated current A			Withdrawal force N
Series I	Series II	Other ratings	
16	20	6 10	165
32	30	25 40	165
63	60	50 80	300
125	100	90 150	440
250	200	160	660
315	300 350		800
400	500		1 000
630 800	600		1 200

Dimensions in millimetres

**Key**

- A – Support
- B – Sample
- C – Test plug
- D – Supplementary sliding weight
- E – Principal weight

Figure 401 – Example of apparatus for checking the withdrawal force

During the test the test plug shall not come out of the socket-outlet and the latching devices holding the test plug in the socket-outlet shall remain in locked position.

During the test the electrical continuity shall be maintained.

After the test, the switched socket-outlet with interlock shall show no damage or deformation which may impair the function of the product.

Compliance is checked by inspection and test.

12.4 Switching devices shall have at least the same number of poles as the socket-outlet.

NOTE Switching of the neutral depends on national regulations.

For this purpose, the earthing contact is not considered as a pole and shall not be switched.

Compliance is checked by inspection.

12.5 Associated switches and switch-disconnectors for switched socket-outlets shall comply with IEC 60947-3 and:

- for AC application, they shall have a rated current at a utilization category of at least AC-22A, not less than the rated current of the associated socket-outlet;

- for DC application, they shall have a rated current at a utilization category of at least DC-21A, not less than the rated current of the associated socket-outlet.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by tests.

12.6 Associated contactors for switched socket-outlets shall comply with IEC 60947-4-1 and,

- for AC application, they shall have a rated current, at a utilization category of at least AC-2, not less than the rated current of the associated socket-outlet;
- for DC application, they shall have a rated current, at a utilization category of at least DC-3, not less than the rated current of the associated socket-outlet.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by tests.

12.7 Other associated devices are under consideration.

12.8 Integral switching devices shall comply with IEC 60947-3 as far as it is applicable and,

- for AC application, they shall have a rated current, at a utilization category of at least AC-22A, not less than the rated current of the associated socket-outlet;
- for DC application, they shall have a rated current, at a utilization category of at least DC-21A, not less than the rated current of the associated socket-outlet.

12.9 Control circuit devices and switching elements, if any, used in the control circuit of an electrically interlocked socket-outlet shall comply with IEC 60947-5-1 or with IEC 61058-1 and they shall have ratings suitable for the load to be controlled.

Control switching devices according to IEC 61058-1 shall be classified with at least 6 000 cycles.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by tests.

12.10 Switching devices according to 12.5, 12.6, 12.7 and 12.8 shall comply with Clause 29, unless already tested to the relevant standard for short-circuit current withstand of at least 10 kA.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by tests.

12.11 Switching devices suitable for isolation shall provide in the open position an isolation distance in accordance with the requirements of IEC 60947-1, necessary to satisfy the isolating function (see 3.404).

For switching devices suitable for isolation, indication of the position of the main contacts shall be provided by one of the following means:

- the position of the actuator, or
- a separate mechanical indicator.

This indication shall be visible when the product is in its normal working position.

When the operating means of the mechanical switching device is used to indicate the open or closed positions, the mechanical strength of the actuating mechanism and the reliability of the indication of the open position shall be adequate.

Compliance is checked by inspection and by the test of 24.401.

12.12 Means may be provided by the manufacturer to enable the mechanical switching device to be locked in the open position, for example, using padlock(s).

Locking in the closed position is permitted for particular applications.

If locking means are provided, the locking means shall be designed in such a way that they cannot be removed with the appropriate padlock(s) installed without the aid of a tool.

When the mechanical switching device is locked by even a single padlock, it shall not be possible by operating the actuator, to reduce the clearance between open contacts to the extent that it no longer complies with the requirements for clearances of IEC 60947-1.

Alternatively, the design may provide lockable means to prevent access to the operating means of the mechanical switching device.

Compliance is checked by inspection and by the test of 24.402.

12.13 Pilot contacts and auxiliary circuits used for interlocks shall make after the neutral and phase(s) are made.

Pilot contacts and auxiliary circuits used for interlocks shall break before the phase(s) and neutral are broken.

Compliance is checked by inspection and by the test of 12.2.

13 Resistance to ageing of rubber and thermoplastic material

Clause 13 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies.

14 Construction

Clause 14 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies except as follows:

Additional subclause:

14.401 Products with a rated current above 250 A shall be provided with an interlock.

15 Construction of fixed socket-outlets

Clause 15 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies.

16 Construction of plugs and portable socket-outlets

Clause 16 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies.

17 Construction of appliance inlets

Clause 17 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 does not apply.

18 Degrees of protection

Clause 18 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies.

19 Insulation resistance and dielectric strength

Clause 19 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies except as follows:

19.1 Add the following after the third paragraph:

For switched socket-outlets, the test is carried out with the switch in the ON position.

20 Breaking capacity

Clause 20 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies except as follows:

Add the following after the fourth paragraph:

A non-interlocked switched socket-outlet with an associated switching device shall be tested with the switching device in the ON position.

A non-interlocked switched socket-outlet with an integral switching device shall be tested twice, the first test with the switching device in the ON position (socket-outlet test), the second test with the plug remaining in the socket-outlet operating the switching device (switch test).

21 Normal operation

Clause 21 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies except as follows:

Add the following after the third paragraph:

A non-interlocked switched socket-outlet with an associated switching device shall be tested with the switching device in the ON position.

A non-interlocked switched socket-outlet with an integral switching device shall be tested twice, the first test with the switching device in the ON position (socket-outlet test), the second test with the plug remaining in the socket-outlet operating the switching device (switch test).

22 Temperature rise

Clause 22 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies except as follows:

Add the following after the second paragraph:

Products are tested as in normal use.

Replace Table 11 of IEC 60309-1 or of IEC 60309-2 with the following new Table 11:

Table 11 – Temperature rise test

Preferred rated current			Test current	Cross-sectional area(s) of the conductors	
A				Plugs, appliance inlets, portable socket-outlets	Fixed socket-outlets
Series I	Series II	Other ratings		mm ²	mm ²
16	20	6	Rated current	1	1,5
		10	Rated current	1,5	1,5
			Rated current	2,5 ^{a)}	4 ^{a)}
32	30	25	Rated current	4 ^{a)}	6 ^{a)}
			Rated current	6 ^{a)}	10
		40	Rated current	10	16
63	60	50	Rated current	10	16
			Rated current	16	25
		80	Rated current	25	35
125	100	90	Rated current	25	35
			Rated current	50	70
		150	Rated current	70	95
250	200	160	Rated current	70	95
			Rated current	150	185 ^{b)}
			Rated current	150	185
315	300		Rated current	185	240
			Rated current	240	300
			Rated current	300	400
400	500		Rated current	300	400
			Rated current	400	500
			Rated current	400	500
630	600		Rated current	500	630
			Rated current		
			Rated current		
800			Rated current		

a) For accessories having a rated operating voltage not exceeding 50 V, the values are increased to 10.

b) 150 mm² for 200 A Series II.

Replace the last paragraph with the following:

The temperature is determined by means of melting particles, colour-changing indicators, or thermocouples which are so chosen and positioned that they have negligible effect on the temperature being determined. The temperature rise of terminals for external conductors shall not exceed 50 K. In the event that the terminals of the switching device are used as terminals for external conductors, the temperature rise limits of the relevant standard apply.

The temperature rise of the manual operating means shall not exceed 15 K if they are made of metal or 25 K if they are made of insulating material.

Manual operating means which are only accessible after the enclosure has been opened, for example draw-out handles which are operated infrequently, are allowed to assume a 25 K increase on these temperature rise limits.

The temperature rise of accessible external surfaces shall not exceed 30 K if they are made of metal or 40 K if they are made of insulating material.

Unless otherwise specified, in the case of surfaces which are accessible but need not be touched during normal operation, a 10 K increase on these temperature rise limits is permissible.

23 Flexible cables and their connection

Clause 23 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies.

24 Mechanical strength

Clause 24 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies except as follows:

Additional subclauses:

24.401 This Subclause 24.401 only applies to products classified as suitable for isolation (see 6.404). It is applied to verify the strength of the actuator mechanism and position indication device (see 12.11).

The necessary force F for opening the switching device shall be measured. For measuring purposes, the force should be applied to the extremity of the actuator.

With the switching device in the closed position, fixed and moving contacts of the pole for which the test is deemed to be the most severe, shall be kept closed by appropriate means. The actuator shall be submitted to the test force as defined in Table 402, according to its type.

This force shall be applied without shock to the actuator in a direction to open the contacts for a period of 10 s.

The direction of the force, as shown in Figure 402, shall be maintained throughout the test.

If locking means are provided to lock the actuator in the open position, it shall not be possible to lock the actuator in this position while the test force is applied.

Table 402 – Actuator test force F

Type of actuator	Test force	Minimum	Maximum
Push-button (Figure 402 a)	$3 F$	50 N	150 N
One-finger operation (Figure 402 b)	$3 F$	50 N	150 N
Two-finger operation (Figure 402 c)	$3 F$	100 N	200 N
One-hand operation (Figure 402 d)	$3 F$	150 N	400 N
<i>F is the normal operating force in new condition. The test force shall be $3 F$ with the stated minimum and maximum values and it shall be applied as shown in Figure 402.</i>			

After the test and when the test force is no longer applied to the actuator, with the actuator being left free, the indication of the open position shall not be shown incorrectly.

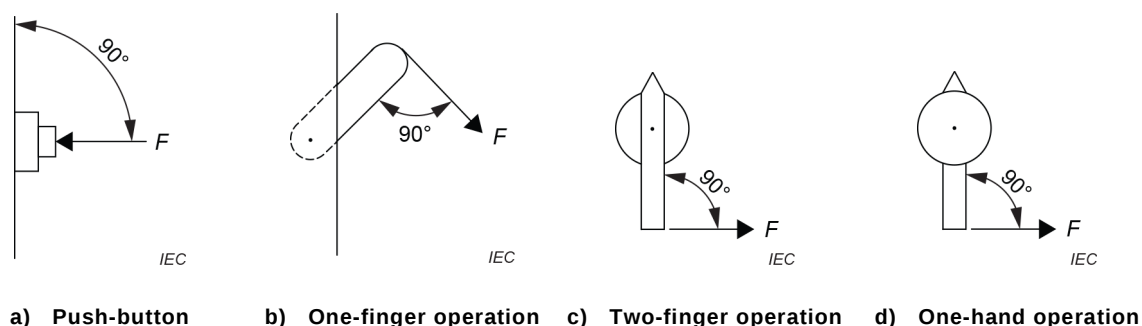


Figure 402 – Actuator applied force F

24.402 This Subclause 24.402 is applied to verify compliance with the requirements for actuators with locking provisions.

Compliance shall be verified using the locking means specified by the manufacturer or, in the case of a padlocking provision, using an equivalent gauge, giving the most adverse condition to simulate locking. The test force specified in Table 402 shall be applied to the extremity of the actuator in an attempt to operate the mechanical switching device from the open position to the closed position.

While the test force is applied, the mechanical switching device shall be subjected to a test voltage across the open contacts. The switching device shall be capable of withstanding the value of test voltage shown in Table 8 of IEC 60309-1:2021. The test voltage shall be of substantially sine-wave form, having a frequency of 50 Hz or 60 Hz.

Initially, no more than half the specified voltage is applied, and then it is raised rapidly to the full value.

No flashover or breakdown shall occur during the test.

NOTE Glow discharges without drops in voltage are neglected.

25 Screws, current-carrying parts and connections

Clause 25 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies.

26 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound

Clause 26 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies.

27 Resistance to heat, to fire and to tracking

Clause 27 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies except as follows.

27.2 Replace the second dashed list item of the fifth paragraph by the following:

- *(850 ± 15) °C for parts of insulating material necessary to retain current-carrying parts and parts of the earthing circuits in position with the exception of parts of insulating material needed to retain the earthing terminal in position in an enclosure, which shall be tested at a temperature of 650 °C.*

28 Corrosion and resistance to rusting

Clause 28 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies.

29 Conditional short-circuit current withstand test

Clause 29 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies.

30 Electromagnetic compatibility

Clause 30 of IEC 60309-1:2021 or of IEC 60309-2:2021 applies.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60309-4:2021

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60309-4:2021

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	25
1 Domaine d'application	27
2 Références normatives	27
3 Termes et définitions	28
4 Généralités	30
5 Caractéristiques normalisées	30
6 Classification des appareils	30
7 Marquage	31
8 Dimensions	33
9 Protection contre les chocs électriques	33
10 Dispositions relatives à la mise à la terre	34
11 Bornes et raccordements	34
12 Dispositifs de verrouillage	34
12 Dispositifs de verrouillage, interrupteurs et leurs composants	35
13 Résistance au vieillissement du caoutchouc et des matières thermoplastiques	40
14 Construction	40
15 Construction des socles fixes de prise de courant	40
16 Construction des fiches et des prises mobiles	40
17 Construction des socles de connecteur	40
18 Degrés de protection	40
19 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	40
20 Pouvoir de coupure	41
21 Fonctionnement normal	41
22 Echauffement	41
23 Câbles souples et leur raccordement	43
24 Résistance mécanique	43
25 Vis, parties transportant le courant et connexions	44
26 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers le composé de remplissage	44
27 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	45
28 Corrosion et résistance à la rouille	45
29 Essai de tenue au courant de court-circuit conditionnel	45
30 Compatibilité électromagnétique	45
Figure 401 — Exemple d'appareillage d'essai de la force de retrait	37
Figure 402 — Force F appliquée à l'organe de commande	44
Tableau 401 — Force de retrait en fonction des caractéristiques nominales	37
Tableau 11 — Essai d'échauffement	42
Tableau 402 — Force d'essai F pour l'essai de l'organe de commande	43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**FICHES, SOCLES FIXES DE PRISE DE COURANT, PRISES MOBILES
ET SOCLES DE CONNECTEUR POUR USAGES INDUSTRIELS –****Partie 4: Socles de prise de courant avec interrupteur,
avec ou sans dispositif de verrouillage**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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. A 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 de l'IEC 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 du présent document 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.

La Norme internationale IEC 60309-4 a été établie par le sous-comité SC 23H: Prises de courant pour usages industriels et analogues, et pour Véhicules Electriques, du comité d'études 23 de l'IEC: Petit appareillage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 2006 et son Amendement 1:2012. Elle constitue une révision technique.

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

- mise à jour afin de prendre en compte les révisions techniques apportées à l'IEC 60309-1 et à l'IEC 60309-2.

Le texte de la présente Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23H/482/FDIS	23H/488/RVD

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

La version française de la norme n'a pas été soumise au vote.

La langue employée pour l'élaboration de la présente Norme internationale est l'anglais.

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, et élaboré selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles à l'adresse www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail à l'adresse www.iec.ch/standardsdev/publications.

Le présent document doit être lu conjointement avec l'IEC 60309-1:2021 et l'IEC 60309-2:2021.

Dans le présent document, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences: caractères romains;
- *spécifications d'essai: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

L'IEC 60309-1:2021 couvre les exigences générales et comprend tous les articles présentant un caractère général.

Les parties suivantes couvrent les exigences relatives à des types spécifiques d'appareils. Les articles de ces exigences particulières complètent ou modifient les articles correspondants de l'IEC 60309-1:2021 ou de l'IEC 60309-2:2021.

Les articles, les paragraphes, les figures, les tableaux et les notes qui viennent en complément de ceux de l'IEC 60309-1:2021 ou de l'IEC 60309-2:2021 sont numérotés à partir de 401.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60309, publiées sous le titre général *Fiches, socles fixes de prise de courant, prises mobiles et socles de connecteur pour usages industriels*, se trouve sur le site Web de l'IEC.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site Web de l'IEC à l'adresse webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

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

FICHES, SOCLES FIXES DE PRISE DE COURANT, PRISES MOBILES ET SOCLES DE CONNECTEUR POUR USAGES INDUSTRIELS –

Partie 4: Socles de prise de courant avec interrupteur, avec ou sans dispositif de verrouillage

1 Domaine d'application

L'Article 1 de l'IEC 60309-1:2021 ou de l'IEC 60309-2:2021 s'applique comme suit:

Remplacer des deux premiers alinéas par ce qui suit:

La présente partie de l'IEC 60309 s'applique aux ensembles indépendants destinés principalement à un usage industriel, à l'intérieur ou à l'extérieur, qui combinent dans une même enveloppe les éléments suivants:

- un socle fixe de prise de courant ou une prise mobile conforme à l'IEC 60309-1 ou l'IEC 60309-2 présentant une tension nominale d'emploi ne dépassant pas 1 000 V en courant continu ou 1 000 V en courant alternatif (avec une fréquence ne dépassant pas 500 Hz) et un courant nominal ne dépassant pas 800 A;
- un interrupteur.

Ces produits peuvent inclure un dispositif de verrouillage et/ou des dispositifs de protection.

Ces appareils sont destinés à être installés exclusivement par des personnes averties ou par des personnes qualifiées.

2 Références normatives

L'Article 2 de l'IEC 60309-1:2021 s'applique avec les exceptions suivantes:

Références normatives supplémentaires:

IEC 60073, *Principes fondamentaux et de sécurité pour l'interface homme-machine, le marquage et l'identification – Principes de codage pour les indicateurs et les organes de commande*

IEC 60309-1:2021, *Fiches, socles fixes de prise de courant, prises mobiles et socles de connecteur pour usages industriels – Partie 1: Exigences générales*

IEC 60309-2:2021, *Fiches, socles fixes de prise de courant, prises mobiles et socles de connecteur pour usages industriels – Partie 2: Exigences de compatibilité dimensionnelle pour les appareils à broches et alvéoles*

IEC 60617, *Symboles graphiques pour schémas* (disponible à l'adresse <http://std.iec.ch/iec60617>)

IEC 60947-1:2020, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

IEC 60947-3, *Appareillage à basse tension – Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles*

IEC 60947-4-1, *Appareillage à basse tension – Partie 4-1: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Contacteurs et démarreurs électromécaniques*

IEC 60947-5-1, *Appareillage à basse tension – Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande*

IEC 61058-1, *Interrupteurs pour appareils – Partie 1: Exigences générales*

3 Termes et définitions

L'Article 3 de l'IEC 60309-1:2021 ou de l'IEC 60309-2:2021 s'applique avec les exceptions suivantes:

Les termes et définitions de 3.6 à 3.9 ne s'appliquent pas.

Ajouter les termes et définitions suivants:

3.401

socle de prise de courant avec interrupteur

produit (avec ou sans dispositif de verrouillage) contenant, dans une enveloppe unique, un dispositif d'interruption et un socle de prise de courant, conçus pour être utilisés de façon combinée

3.402

socle de prise de courant avec verrouillage

socle de prise de courant associé à un dispositif de verrouillage

3.403

Interrupteur

dispositif d'interruption

appareil destiné à établir ou à interrompre le courant dans un ou plusieurs circuits électriques

[SOURCE IEC 60050-441:1984, 441-14-01 — Le terme privilégié "appareil de connexion" a été remplacé par les termes "interrupteur" ou "dispositif d'interruption"]

3.403.1

dispositif mécanique d'interruption

dispositif d'interruption destiné à fermer et à ouvrir un ou plusieurs circuits électriques au moyen de contacts séparables

[SOURCE: IEC 60050-441:1984, 441-14-02, modifiée — Le terme privilégié "appareil mécanique de connexion" a été remplacé par "dispositif mécanique d'interruption", le terme "appareil de connexion" a été remplacé par "dispositif d'interruption" dans la définition et la note a été omise.]

3.403.1.1

interrupteur (mécanique)

dispositif mécanique d'interruption capable d'établir, de supporter et d'interrompre des courants dans les conditions normales du circuit y compris éventuellement les conditions spécifiées de surcharge en service, ainsi que de supporter pendant une durée spécifiée des courants dans des conditions anormales spécifiées du circuit telles que celles du court-circuit

Note 1 à l'article: Un interrupteur peut être capable d'établir des courants de court-circuit, mais n'est pas capable de les couper.

[SOURCE: IEC 60050-411:1984, 441-14-10 — "appareil mécanique de connexion" a été remplacé par "dispositif mécanique d'interruption" dans la définition.]

3.403.1.2**interrupteur-sectionneur**

interrupteur qui, dans sa position d'ouverture, satisfait aux exigences spécifiées pour la fonction de sectionnement

[SOURCE: IEC 60050-411:1984, 441-14-12, modifiée — Fait référence à la fonction de sectionnement plutôt qu'aux exigences spécifiées pour un sectionneur.]

3.403.1.3**contacteur**

dispositif mécanique d'interruption ayant une seule position de repos, commandé autrement qu'à la main, capable d'établir, de supporter et d'interrompre des courants dans les conditions normales du circuit, y compris les conditions de surcharge en service

[SOURCE: IEC 60050-411:1984, 441-14-33, modifiée — "mécanique" a été omis dans le terme, "appareil mécanique de connexion" a été remplacé par "dispositif mécanique d'interruption" et la note a été supprimée.]

3.403.2**dispositif d'interruption associé**

dispositif d'interruption indépendant qui peut être remplacé séparément

3.403.3**dispositif d'interruption intégré**

dispositif d'interruption faisant partie intégrante du socle de prise de courant couvert par le présent document, où ni le dispositif d'interruption ni le socle de prise de courant ne peuvent être remplacés séparément

3.404**sectionnement**

déconnexion d'une installation ou d'une partie de l'installation électrique d'une quelconque source d'énergie électrique, à des fins de sécurité électrique

[SOURCE: IEC 60947-1:2020, 3.3.19]

3.405**catégorie d'emploi (pour un dispositif d'interruption)**

ensemble d'exigences spécifiées relatives aux conditions dans lesquelles le dispositif d'interruption doit remplir son office, choisies pour représenter un groupe caractéristique d'applications pratiques

Note 1 à l'article: Les exigences spécifiées peuvent concerner, par exemple, les valeurs des pouvoirs de fermeture, s'il y a lieu, les valeurs des pouvoirs de coupure et d'autres caractéristiques, les circuits associés et les conditions correspondantes d'emploi et de comportement.

[SOURCE: IEC 60050-411:1984, 441-17-19, modifiée — Remplacement de "appareil de connexion" par "dispositif d'interruption" dans le domaine et la définition, suppression de "ou un fusible" du domaine, et de "ou le fusible" de la définition, remplacement de "prescriptions" par "exigences".]

3.406**appareil pour circuit de commande**

appareil électrique destiné à la commande, la signalisation, le verrouillage, etc., de l'appareillage

Note 1 à l'article: Voir IEC 60947-1:2020, 3.4.16.

3.407

dispositif d'accrochage

partie du dispositif de verrouillage destinée à retenir une fiche ou un socle de connecteur dans le socle de prise de courant

4 Généralités

L'Article 4 de l'IEC 60309-1:2021 ou de l'IEC 60309-2:2021 s'applique avec les exceptions suivantes:

Paragraphe supplémentaire:

4.401 Les composants incorporés ou intégrés dans les appareils (tels que les câbles souples, limiteurs de courant, coupe-circuits thermiques, transformateurs de sécurité, interrupteurs, fusibles, dispositifs à courant différentiel résiduel, douilles et appareils de connexion), doivent être conformes à leurs propres normes pour autant que celles-ci s'appliquent raisonnablement.

5 Caractéristiques normalisées

L'Article 5 de l'IEC 60309-1:2021 s'applique aux appareils incorporant des socles de prise de courant conformément à l'IEC 60309-1.

L'Article 5 de l'IEC 60309-2:2021 s'applique avec l'ajout suivant aux appareils incorporant des socles de prise de courant conformément à l'IEC 60309-2:2021.

Ajouter ce qui suit à la fin de 5.201:

Les socles de prise de courant avec interrupteur, avec ou sans dispositif de verrouillage, conformément à 6.401, peuvent avoir un degré de protection différent, mais pas inférieur à IP44 (voir également 8.1).

6 Classification des appareils

L'Article 6 de l'IEC 60309-1:2021 ou de l'IEC 60309-2:2021 s'applique avec les exceptions suivantes:

6.1 Remplacement:

Suivant la destination en:

- socles fixes de prise de courant,
- prises mobiles.

6.5 Non applicable.

Paragraphes supplémentaires:

6.401 Suivant les possibilités de coupure et de verrouillage en:

- produits avec dispositif d'interruption sans verrouillage,
- produits avec dispositif d'interruption avec verrouillage.

6.402 Suivant la manœuvre du dispositif de verrouillage/d'interruption:

- manuelle,

- automatique (électriquement et/ou électroniquement),
- combinaison des deux modes de manœuvre ci-dessus.

NOTE L'insertion de la fiche n'est pas considérée comme une manœuvre manuelle du dispositif de verrouillage/d'interruption.

6.403 Suivant le dispositif mécanique d'interruption:

- interrupteur,
- interrupteur-sectionneur,
- contacteur,
- autre appareil ayant un pouvoir de fermeture et de coupure en charge adéquat.

6.404 Suivant la capacité de sectionnement du dispositif d'interruption:

- apte au sectionnement,
- inapte au sectionnement.

6.405 Suivant que le dispositif de verrouillage est équipé d'un dispositif d'accrochage:

- avec dispositif d'accrochage (verrouillage mécanique),
- sans dispositif d'accrochage (verrouillage électrique).

6.406 Suivant la présence d'un dispositif de protection:

- avec dispositif de protection,
- sans dispositif de protection.

7 Marquage

L'Article 7 de l'IEC 60309-1:2021 ou de l'IEC 60309-2:2021 s'applique avec les exceptions suivantes:

7.1 Ajouter les éléments suivants à la liste:

- indication de la position ouverte ou fermée du dispositif d'interruption pour les produits aptes au sectionnement, conformément à 6.404;
- indication du type de dispositif d'interruption.

7.2 Ajouter ce qui suit à la liste de symboles existante:

Position ouverte	○ IEC 60417-5008 (2002-10)	et/ou	OFF
Position fermée	 IEC 60417-5007 (2002-10)	et/ou	ON

Interrupteur a)b)	 ou 
Interrupteur-sectionneur a)b)	
Contacteur a)b)	
Autres dispositifs ^{a)}	Conformément à la norme appropriée
a) Le symbole graphique peut être apposé selon une orientation verticale ou horizontale. b) En l'absence de symboles pour le marquage sur le matériel, les symboles pour schémas conformes à l'IEC 60617 sont utilisés.	

7.4 *Non applicable.*

7.5 *Remplacement:*

La borne de neutre, le cas échéant, doit être marquée N.

La borne de terre, le cas échéant, doit être marquée par le symbole $\oplus$ (marquage préférentiel) IEC 60417-5019 (2006-08) ou le symbole $\perp$ IEC 60417-5017 (2006-08).

La relation entre les bornes du câble d'alimentation et les bornes/contacts de la charge doit être clairement indiquée, au moyen d'un schéma ou d'une instruction si nécessaire.

Le marquage supplémentaire pour indiquer la borne du neutre et/ou la borne de terre peut être utilisé comme suit:

- la lettre W et/ou la couleur blanche pour le neutre;
- la lettre G et/ou la couleur verte pour la terre.

Aucun marquage n'est exigé pour les bornes des conducteurs pilotes. Dans le cas où un marquage est apposé, il est recommandé d'utiliser le marquage P ou PILOT.

La conformité est vérifiée par examen.

7.6 *Remplacement de la première phrase par ce qui suit:*

7.6 Le marquage apposé sur l'extérieur de l'enveloppe doit être indélébile et facilement lisible.

Paragraphes supplémentaires:

7.401 La position (ouverte ou fermée) du dispositif d'interruption doit être sans ambiguïté et clairement indiquée.

L'organe de commande du dispositif mécanique d'interruption peut être utilisé pour indiquer la position des contacts.

Pour les dispositifs mécaniques d'interruption manœuvrés au moyen de deux boutons-poussoirs, seul le bouton-poussoir destiné à la manœuvre d'ouverture des contacts doit être rouge ou marqué du symbole "O".

Les couleurs des autres boutons-poussoirs, boutons-poussoirs lumineux et voyants lumineux doivent être conformes à l'IEC 60073.

7.402 Le marquage du type de dispositif d'interruption doit être porté en un endroit visible après montage de l'appareil, sur la partie extérieure de l'enveloppe ou sur le couvercle, le cas échéant, si celui-ci ne peut pas être enlevé sans l'aide d'un outil.

8 Dimensions

L'Article 8 de l'IEC 60309-1:2021 s'applique aux appareils incorporant des socles de prise de courant conformément à l'IEC 60309-1.

L'Article 8 de l'IEC 60309-2:2021 s'applique avec l'addition suivante aux appareils incorporant des socles de prise de courant conformément à l'IEC 60309-2:

8.1 *Ajouter ce qui suit après le premier alinéa:*

Les socles de prise de courant avec interrupteur conformes à 6.401, dont le degré de protection est supérieur à IP44 et différent de IP67, doivent utiliser des socles de prise de courant dont la construction est conforme à celle déclarée dans la feuille de norme 2-I (suite 2), 2-III (suite 2) ou 2-VIII (suite 2).

9 Protection contre les chocs électriques

Remplacement de l'Article 9 de l'IEC 60309-1:2021 ou de l'IEC 60309-2:2021 par ce qui suit:

9.1

9.1.1 Les enveloppes doivent être conçues de façon que les parties actives ne soient pas accessibles en usage normal et lorsque les pièces qui peuvent être démontées sans l'aide d'un outil ont été enlevées.

La conformité est vérifiée par examen et, si nécessaire, par les essais de 9.1.2 à 9.1.4.

9.1.2 *Le doigt d'épreuve normalisé conforme à l'IEC 61032 (Calibre B) est appliqué avec une force de $10\text{ N} \pm 1\text{ N}$ dans toutes les positions possibles. Un contact éventuel avec la partie considérée étant décelé électriquement, la tension étant de 40 V au moins et 50 V au plus.*

9.1.3 *Pour les enveloppes élastomères ou en matière thermoplastique, l'essai suivant est réalisé à une température ambiante de $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, l'appareil étant lui-même à cette température.*

Pendant cet essai, les pièces élastomères ou en matière thermoplastique de l'appareil sont soumises pendant 1 min à une force de 75 N, appliquée au moyen de l'extrémité d'un doigt d'épreuve monobloc droit de dimensions égales à celles du doigt d'épreuve normalisé. Ce doigt d'épreuve, équipé d'un indicateur électrique comme décrit ci-dessus, est appliqué à tous les endroits où un affaissement du matériau isolant pourrait compromettre la sécurité du produit.

Pendant l'essai, l'appareil ne doit pas se déformer au point de rendre les parties actives accessibles.

9.1.4 Le calibre d'essai D de l'IEC 61032 est appliqué avec une force de $1^{+0,1}_0$ N.

Cet essai ne s'applique pas aux composants assemblés à l'appareil.

Le fil d'essai est équipé d'un indicateur électrique, avec une tension de 40 V au moins et 50 V au plus, pour déceler un contact avec la partie considérée.

La protection est satisfaisante si le fil ne peut pas pénétrer dans l'enveloppe ou, s'il entre, il ne touche aucune partie active à l'intérieur de l'enveloppe.

9.2 Les pièces assurant la protection contre les chocs électriques doivent avoir une résistance mécanique adéquate et doivent être solidement fixées au moyen de vis ou tout autre moyen similaire de même fiabilité, afin de ne pas se desserrer en usage normal.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais de l'Article 24 et de l'Article 25.

9.3 Les boutons, leviers de manœuvre, boutons-poussoirs, organes rotatifs et organes analogues, utilisés pour la manœuvre des interrupteurs des socles de prise de courant avec interrupteur, doivent être en matériau isolant à moins que leurs parties métalliques accessibles soient séparées des parties métalliques du mécanisme par une double isolation, ou une isolation renforcée, ou qu'elles soient mises à la terre de façon fiable.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais de l'Article 19 et de l'Article 22.

10 Dispositions relatives à la mise à la terre

L'Article 10 de l'IEC 60309-1:2021 ou de l'IEC 60309-2:2021 s'applique avec les exceptions suivantes:

10.1 Remplacer le premier alinéa par ce qui suit:

Les appareils avec contact de terre doivent être équipés d'une borne de terre. Les appareils fixes à enveloppe métallique avec une borne de terre intérieure peuvent, en plus, être équipés d'une borne de terre extérieure. A l'exception des appareils encastrés, cette borne doit être visible de l'extérieur.

La borne de terre du socle de prise de courant peut être utilisée sous réserve qu'elle soit facilement accessible.

11 Bornes et raccordements

L'Article 11 de l'IEC 60309-1:2021 ou de l'IEC 60309-2:2021 s'applique.

12 Dispositifs de verrouillage

Remplacer l'Article 12 de l'IEC 60309-1:2021 ou de l'IEC 60309-2:2021 par ce qui suit:

12 Dispositifs de verrouillage, interrupteurs et leurs composants

12.1 Les socles de prise de courant avec interrupteur et dispositif de verrouillage doivent être construits de sorte qu'une fiche ou un socle de connecteur ne puisse être entièrement retiré du socle de prise de courant alors que les contacts de ce socle de prise de courant sont sous tension, et de sorte que les contacts de ce socle de prise de courant ne puissent être mis sous tension tant qu'une fiche ou un socle de connecteur n'est pas correctement engagé. Les contacts ne doivent pas s'ouvrir ou se fermer en charge.

Un contact pilote d'un socle de prise de courant avec interrupteur (avec ou sans dispositif de verrouillage) peut être sous tension lorsqu'il n'est pas engagé avec un contact pilote mâle à condition que le contact femelle fasse partie d'un circuit de très basse tension de sécurité (TBTS) ou qu'il ne soit pas accessible avec le doigt d'épreuve normalisé conforme à l'IEC 61032 (Calibre B).

NOTE La très basse tension de sécurité est définie dans l'IEC 60364-4-41¹.

Les socles de prise de courant doivent être conçus de façon qu'après engagement d'un appareil complémentaire, le dispositif de verrouillage fonctionne correctement.

Le fonctionnement du dispositif de verrouillage ne doit pas être entravé par l'usure normale de la partie de la fiche ou du socle de connecteur utilisée pour assurer le verrouillage.

La conformité est vérifiée par les essais de 12.2 ou de 12.3 suivant le cas, après l'essai de l'Article 21.

12.2 Les socles de prise de courant avec interrupteur et dispositif de verrouillage, mais sans dispositif d'accrochage (verrouillage électrique) doivent être construits de telle sorte que:

- l'intervalle de temps entre l'ouverture des contacts du dispositif d'interruption de commande et l'ouverture des contacts des pôles principaux doit assurer que le dispositif mécanique d'interruption coupe le courant avant que les contacts de la fiche ou du socle de connecteur ne se séparent des contacts du socle de prise de courant;
- pendant la manœuvre de fermeture, les contacts du dispositif d'interruption de commande ou du contact pilote ne doivent pas se fermer en même temps que les contacts de puissance ni après ceux-ci.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

Pour les produits équipés d'un organe de commande, sans qu'un appareil complémentaire ne soit inséré, une tentative doit être faite de fermer le dispositif mécanique d'interruption en appliquant une force indiquée en 24.401. Les contacts du dispositif mécanique d'interruption ne doivent pas se fermer.

Cela est vérifié par un essai de continuité réalisé entre les bornes d'alimentation et les contacts du socle de prise de courant.

L'intervalle de temps est vérifié en mesurant l'intervalle de temps entre l'instant où s'ouvrent le ou les contacts dispositif d'interruption de commande ou les contacts pilotes, et l'instant où s'ouvrent les contacts du dispositif mécanique d'interruption, hors charge.

Pour les appareils 60 A/63 A et 100 A/125 A conformes à l'IEC 60309-2, dans lesquels le dispositif d'interruption de commande dépend d'une broche pilote et d'une alvéole pilote, l'intervalle de temps ne doit pas être supérieur à 35 ms.

NOTE L'intervalle de temps de 35 ms est le rapport entre les distances indiquées dans les feuilles de norme, dans les conditions les plus défavorables, et la vitesse d'ouverture indiquée aux Articles 20 et Article 21.

¹ IEC 60364-4-41, Installations électriques à basse tension — Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité — Protection contre les chocs électriques

12.3 Les socles de prise de courant avec interrupteur et dispositif de verrouillage, ce dernier intégrant un dispositif d'accrochage qui verrouille la fiche ou le socle de connecteur dans le socle de prise de courant (verrouillage mécanique), doivent être construits de sorte que le dispositif de verrouillage soit lié au fonctionnement du dispositif d'interruption, afin qu'il ne soit pas possible d'insérer ou de retirer une fiche ou un socle de connecteur alors que les contacts du socle de prise de courant sont sous tension, et que les contacts du socle de prise de courant ne puissent pas être sous tension tant qu'une fiche n'est pas quasi entièrement engagée.

La conformité est vérifiée par examen, par un essai à la main et par l'essai suivant.

Les appareils associés à un dispositif de verrouillage intégrant un dispositif d'accrochage qui retient la fiche dans le socle de prise de courant sont soumis à l'essai suivant:

Sans qu'un appareil complémentaire ne soit inséré, une tentative doit être faite de fermer le dispositif mécanique d'interruption en appliquant une force indiquée en 24.401. Les contacts du dispositif mécanique d'interruption ne doivent pas se fermer.

Cela est vérifié par un essai de continuité réalisé entre les bornes d'alimentation et les contacts du socle de prise de courant.

Le socle de prise de courant avec interrupteur et dispositif de verrouillage est fixé au support d'un appareillage comme représenté à la Figure 401, de sorte que l'axe de séparation soit vertical et que le mouvement de la fiche aille vers le bas. Pendant que le ou les dispositifs d'accrochage maintiennent la fiche d'essai dans le socle de prise de courant en position engagée, une traction axiale est appliquée à une fiche d'essai appropriée insérée dans le socle de prise de courant avec interrupteur et dispositif de verrouillage. La fiche d'essai, conformément aux feuilles de norme les concernant, doit avoir des contacts en acier durci finement poli ayant une rugosité de surface ne dépassant pas $0,8 \mu\text{m}$ sur leur longueur active, espacés selon les distances nominales avec une tolérance de $\pm 0,05 \text{ mm}$.

La dimension des contacts de la fiche d'essai ou la distance entre les surfaces de contact pour d'autres types de contacts de fiche doit être conforme aux dimensions minimales indiquées dans les feuilles de norme correspondantes, avec une tolérance de $^{+0,01}_0 \text{ mm}$.

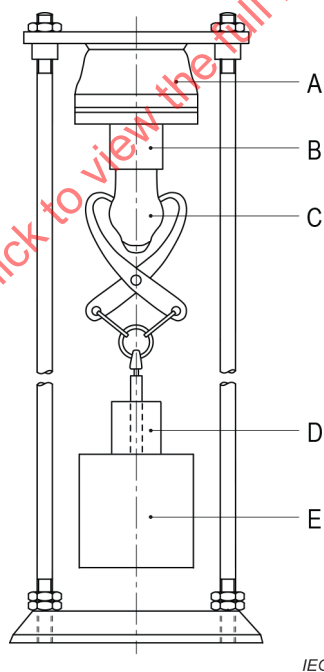
Toute trace de graisse est éliminée des contacts de la fiche d'essai avant l'essai.

La fiche d'essai est insérée et retirée dix fois du socle de prise de courant. Elle est alors insérée à nouveau, une masse y étant attachée par un dispositif de suspension approprié. La masse totale de la fiche d'essai, du dispositif de suspension de la masse et des masses principale et supplémentaire, doit exercer une force de traction conforme au Tableau 401. La masse supplémentaire doit être telle qu'elle exerce une force égale au dixième de la force de retrait. Le dispositif de retenue, le cas échéant, doit être en position ouverte.

La masse principale est suspendue à la fiche d'essai sans à-coups, et on laisse tomber la masse supplémentaire d'une hauteur de 5 cm sur la masse principale.

Tableau 401 — Force de retrait en fonction des caractéristiques nominales

Courant nominal A			Force de retrait N
Série I	Série II	Autres valeurs	
16	20	6 10	165
32	30	25 40	165
63	60	50 80	300
125	100	90 150	440
250	200	160	660
315	300 350		800
400	500		1 000
630 800	600		1 200

Dimensions en millimètres

IEC

Légende

- A — Support
- B — Echantillon
- C — Fiche d'essai
- D — Masse supplémentaire coulissante
- E — Masse principale

Figure 401 — Exemple d'appareillage d'essai de la force de retrait

Pendant l'essai, la fiche d'essai ne doit pas sortir du socle de prise de courant, et les dispositifs d'accrochage qui retiennent la fiche d'essai dans le socle de prise de courant doivent rester en position fermée.

La continuité électrique doit être maintenue durant l'essai.

Après l'essai, les socles de prise de courant avec interrupteur et dispositif de verrouillage ne doivent présenter aucun dommage ou déformation susceptible de compromettre le fonctionnement du produit.

La conformité est vérifiée par examen et essai.

12.4 Les dispositifs d'interruption doivent avoir au moins le même nombre de pôles que le socle de prise de courant.

NOTE L'interruption du neutre dépend des réglementations nationales.

Dans ce but, le contact de terre n'est pas considéré comme un pôle et ne doit pas être interrompu.

La conformité est vérifiée par examen.

12.5 Les interrupteurs et interrupteurs-sectionneurs associés destinés aux socles de prise de courant avec interrupteur doivent être conformes à l'IEC 60947-3 et:

- pour les applications en courant alternatif, ils doivent avoir une catégorie d'emploi d'au moins AC-22A et un courant nominal qui ne soit pas inférieur au courant nominal du socle de prise de courant associé;
- pour les applications en courant continu, ils doivent avoir une catégorie d'emploi d'au moins DC-21A et un courant nominal qui ne soit pas inférieur au courant nominal du socle de prise de courant associé.

La conformité est vérifiée par examen, mesure et essais.

12.6 Les contacteurs associés destinés aux socles de prise de courant avec interrupteur doivent être conformes à l'IEC 60947-4-1 et:

- pour les applications en courant alternatif, ils doivent avoir une catégorie d'emploi d'au moins AC-2 et un courant nominal qui ne soit pas inférieur au courant nominal du socle de prise de courant associé;
- pour les applications en courant continu, ils doivent avoir une catégorie d'emploi d'au moins DC-3 et un courant nominal qui ne soit pas inférieur au courant nominal du socle de prise de courant associé.

La conformité est vérifiée par examen, mesure et essais.

12.7 D'autres dispositifs associés sont à l'étude.

12.8 Les dispositifs d'interruption incorporés doivent être conformes à l'IEC 60947-3, pour autant qu'elle s'applique, et:

- pour les applications en courant alternatif, ils doivent avoir une catégorie d'emploi d'au moins AC-22A et un courant nominal qui ne soit pas inférieur au courant nominal du socle de prise de courant associé;
- pour les applications en courant continu, ils doivent avoir une catégorie d'emploi d'au moins DC-21A et un courant nominal qui ne soit pas inférieur au courant nominal du socle de prise de courant associé.