

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes –
Part 5: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for plugs,
socket-outlets, ship connectors and ship inlets for low-voltage shore connection
systems (LVSC)**

**Prises de courant pour usages industriels –
Partie 5: Exigences dimensionnelles de compatibilité et d'interchangeabilité
pour les prises de courant et connecteurs de navire pour les systèmes basse
tension de raccordement des navires à quai**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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 also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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: csc@iec.ch.

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.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

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

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 aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes –
Part 5: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for plugs,
socket-outlets, ship connectors and ship inlets for low-voltage shore connection
systems (LVSC)**

**Prises de courant pour usages industriels –
Partie 5: Exigences dimensionnelles de compatibilité et d'interchangeabilité
pour les prises de courant et connecteurs de navire pour les systèmes basse
tension de raccordement des navires à quai**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.30

ISBN 978-2-8322-3844-8

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 General	8
5 Standard ratings	8
6 Classification	9
7 Marking	9
8 Dimensions.....	10
9 Protection against electric shock	10
10 Provision for earthing	10
11 Terminals and terminations.....	10
12 Interlocks.....	10
13 Resistance to ageing of rubber and thermoplastic material.....	10
14 General construction	10
15 Construction of socket-outlets	10
16 Construction of plugs and connectors	10
17 Construction of appliance inlets	11
18 Degrees of protection	11
19 Insulation resistance and dielectric strength	11
20 Breaking capacity	11
21 Normal operation	11
22 Temperature rise	11
23 Flexible cables and their connection	11
24 Mechanical strength	11
25 Screws, current-carrying parts and connections.....	11
26 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound.....	11
27 Resistance to heat, to fire and to tracking.....	11
28 Corrosion and resistance to rusting	11
29 Conditional short-circuit current withstand test.....	12
30 Electromagnetic compatibility	12
STANDARD SHEETS.....	13
STANDARD SHEET 5-I SOCKET-OUTLET	13
STANDARD SHEET 5-II PLUG TOP	14
STANDARD SHEET 5-III SHIP CONNECTOR TOP.....	15
STANDARD SHEET 5-IV SHIP INLET.....	16
Figure 501 – Diagram showing the use of accessories	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PLUGS, SOCKET-OUTLETS AND COUPLERS FOR INDUSTRIAL PURPOSES –

Part 5: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for plugs, socket-outlets, ship connectors and ship inlets for low-voltage shore connection systems (LVSC)

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 60309-5 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.

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

FDIS	Report on voting
23H/368/FDIS	23H/371/RVD

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

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

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

This part of IEC 60309 is to be read in conjunction with IEC 60309-1. The clauses of the particular requirements of this document supplement or modify the corresponding clauses of IEC 60309-1. Where the text indicates an "addition" to or a "replacement" of the relevant requirement, test specification or explanation of IEC 60309-1, these changes are made to the relevant text of IEC 60309-1, which then becomes part of the standard. Where no change is necessary, the words "Clause X of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies" are used.

Subclauses, figures, tables or notes which are additional to those in IEC 60309-1 are numbered starting from 501.

In this standard, the following print types are used:

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

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

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

INTRODUCTION

International Standard IEC 60309-5 has been written to address the needs in terms of plugs, socket-outlets and ship couplers (ship connectors and ship inlets), herein referred to as “accessories”, of IEC/IEEE 80005-3¹. The purpose of IEC/IEEE 80005-3 is to define requirements that allow compliant ships to connect to compliant low-voltage shore power supplies through standardized shore-to-ship connection accessories.

Ships that do not require connecting with standardized low-voltage shore power supplies as above may use accessories that are not covered by the standard sheets of IEC 60309-5 but they may find it impossible to connect to these shore supplies.

Other low-voltage plugs, socket-outlets, ship connectors and ship inlets used for the connection of certain ship types to low-voltage shore power supplies may be found in the IEC 60309 series.

International Standard IEC 60309 is divided into several parts: IEC 60309-1 is entitled *General requirements*, and comprises clauses of a general nature. The subsequent parts address requirements dealing with particular devices.

¹ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/IEEE CDV 80005-3:2016.

PLUGS, SOCKET-OUTLETS AND COUPLERS FOR INDUSTRIAL PURPOSES –

Part 5: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for plugs, socket-outlets, ship connectors and ship inlets for low-voltage shore connection systems (LVSC)

1 Scope

This part of 60309 applies to a single type of plug, socket-outlet, ship connector and ship inlet, hereinafter referred to as accessories, intended to connect ships to dedicated shore supply systems described in IEC/IEEE 80005-3.

This part of IEC 60309 applies to three-phase accessories with an earth contact and with four pilot contacts.

NOTE 1 In the following countries the term “ground” is used instead of “earth”: US.

These accessories have a maximum rated current of 350 A and a maximum rated operating voltage not exceeding 690 V 50/60 Hz.

NOTE 2 The various operating currents, voltages and frequencies required for various types of ship are set by the shore supply system described in IEC/IEEE 80005-3.

These accessories are intended to be installed and operated by instructed persons (IEC 60050-195:1998, Amendment 1:2001, 195-04-02) or skilled persons (IEC 60050-195:1998, Amendment 1:2001, 195-04-01) only.

This standard applies to accessories for primary use outdoors in a seawater environment when the ambient temperature is normally within the range of –25 °C to +40 °C.

NOTE 3 In some countries, other ambient temperatures may prevail and may need to be taken into account.

These accessories are intended to be connected to cables of copper or copper alloy only.

Socket-outlets or ship inlets incorporated in or fixed to electrical equipment which is part of the shore connection system are within the scope of this standard.

In locations where special conditions prevail, for example where explosions are liable to occur, additional requirements may be necessary.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

Clause 2 of IEC/IEEE 80005-3:— and Clause 3 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 apply with the following additions:

ISO 9227:2012, *Corrosion tests in artificial atmospheres – Salt spray tests*

ISO 15510:2014 *Stainless steels – Chemical composition*

IEC/IEEE 80005-3:—, *Utility connections in port – Part 3: Low Voltage Shore Connections (LVSC) Systems – General requirements*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in Clause 2 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.501

accessory

plug, socket-outlet, ship connector or ship inlet

Note 1 to entry: The application of accessories is shown in Figure 501.

3.502

ship coupler

means enabling the connection at will of a flexible cable to the ship consisting of a ship connector and a ship inlet

[SOURCE: IEC 62613-1:2011, 3.4]

3.502.1

ship connector

part intended to be attached to one flexible cable connected to the supply and to be connected to the ship inlet

[SOURCE: IEC 62613-1:2011, 3.5 modified – The words “and to be connected to the ship inlet” have been added.]

3.502.2

ship inlet

part incorporated in, or fixed to, the ship

[SOURCE: IEC 62613-1:2011, 3.6]

3.503

shore connection system

system allowing the adequate supply of electricity from shore to ships during stays in port, allowing the shut-down of ship generators

Note 1 to entry: These systems are described in IEC/ISO/IEEE 80005 series: Utility connections in port.

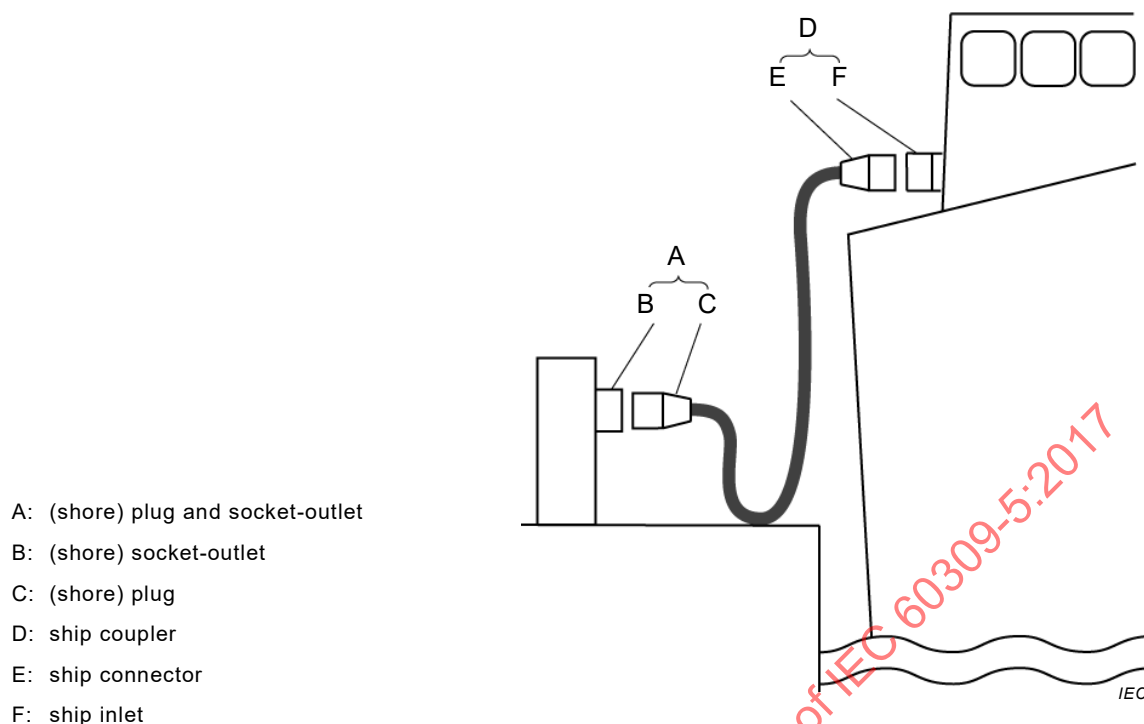


Figure 501 – Diagram showing the use of accessories

4 General

Clause 4 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies except as follows:

4.1 General requirements

Replacement of the fourth paragraph:

Accessories shall have a degree of protection IP66/IP67 according to IEC 60529.

Replacement of the fifth paragraph:

One type of plug, socket-outlet, ship inlet and ship connector shall be used for all types of ship.

Additional sixth paragraph:

Low-voltage shore connection system (LVSC-system) does not allow in-line connections unless a specific piece of equipment made for that purpose is used. It shall not be possible to connect the plug into the ship connector (see 8.501).

5 Standard ratings

Replacement:

5.1 The maximum AC operating voltage is 690 V 50/60 Hz

5.2 The maximum rated current is 350 A

New subclause:

5.501 The plug, socket-outlet, ship inlet and ship connector shall be rated with a minimum prospective short-circuit current withstand of 16 kA root mean square (RMS) for 1 s, and with a maximum rated peak withstand current of 40 kA (see 29.1).

6 Classification

Replacement:

6.1 Accessories are classified:

6.1.1 according to purpose: plug, socket-outlet, ship connector, ship inlet;

6.1.2 to **6.1.8**: these subclauses of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 do not apply.

7 Marking

Clause 7 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies except as follows:

7.1 *Replacement:*

Accessories shall be marked with:

- rated current in amperes;
- rated operating voltage in volts;
- symbol for nature of supply;
- either the name or trade mark of the manufacturer or of the responsible vendor;
- type reference, which may be a catalogue number;
- degree of protection;

Additionally, the insulation voltage may be marked.

Compliance is checked by inspection.

7.5 *Replacement:*

The contacts shall be indicated by the symbols:

- L1, L2, L3, or 1, 2, 3 for the phases,
- the symbol  for protective earth IEC 60417-5019 (2006-08),
- P1, P2, P3 and P4 for the pilot contacts.

These symbols shall be placed close to the relevant terminals; they shall not be placed on screws, removable washers or other removable parts.

The figures used with the letters may be written as an index.

Compliance is checked by inspection.

7.8 to **7.10**: these subclauses of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 do not apply.

8 Dimensions

Clause 8 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies except as follows:

8.1 Replacement:

Accessories shall comply with the appropriate standard sheet 5-I, 5-II, 5-III or 5-IV at the end of this document.

New subclause:

8.501 It shall not be possible to engage plugs into ship connectors, as in-line cable connections (cable couplers) are not allowed by the application.

Compliance is checked by inspection and test.

9 Protection against electric shock

Clause 9 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

10 Provision for earthing

Clause 10 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

11 Terminals and terminations

Clause 11 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies except as follows:

11.3, 11.4, 11.6 and 11.7: these subclauses of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 do not apply.

12 Interlocks

Clause 12 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

13 Resistance to ageing of rubber and thermoplastic material

Clause 13 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

14 General construction

Clause 14 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

15 Construction of socket-outlets

Clause 15 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

16 Construction of plugs and connectors

Clause 16 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

17 Construction of appliance inlets

Clause 17 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

18 Degrees of protection

Clause 18 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

19 Insulation resistance and dielectric strength

Clause 19 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

20 Breaking capacity

Clause 20 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 does not apply.

21 Normal operation

Clause 21 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

22 Temperature rise

Clause 22 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

23 Flexible cables and their connection

Clause 23 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

24 Mechanical strength

Clause 24 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

25 Screws, current-carrying parts and connections

Clause 25 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

26 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound

Clause 26 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

27 Resistance to heat, to fire and to tracking

Clause 27 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

28 Corrosion and resistance to rusting

Replacement:

Accessories and their mounting means shall be constructed to resist the corrosion induced by a seawater environment.

Ferrous parts, including enclosures, shall be adequately protected against rusting.

Compliance is checked with the following test:

Parts to be tested are subjected to a salt spray (fog) using the test method in Salt Spray (Fog) Testing, ISO 9227:2012, and employing a 5 % (by weight) salt solution, for 200 h. At the end of the test, the parts are removed from the chamber, and washed in clean running water not warmer than 38 °C, to remove salt deposits from the surface. Parts are dried immediately. Surface corrosion may be cleaned by light brushing, if required, to observe corrosion of the underlying surface.

Parts are acceptable if, upon completion of the test, they do not show pitting, cracking, or other deterioration more severe than that resulting from a similar test on passivated X5CrNi18-9 (ISO name 4301-304-00-I) stainless steel according to ISO 15510:2014.

Exception: an enclosure constructed of X5CrNi18-9 (ISO name 4301-304-00-I) or X3CrNiMo17-12-3 (ISO name 4436-316-00-I) stainless steel according to ISO 15510:2014 is not required to be subjected to this test.

29 Conditional short-circuit current withstand test

Clause 29 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies except as follows:

29.1 Replacement:

The socket-outlet and mating plug as well as the ship connectors and mating ship inlet shall have:

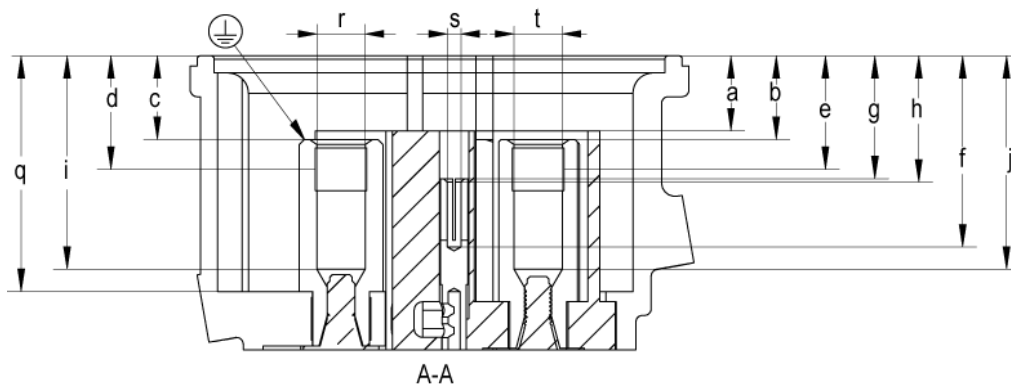
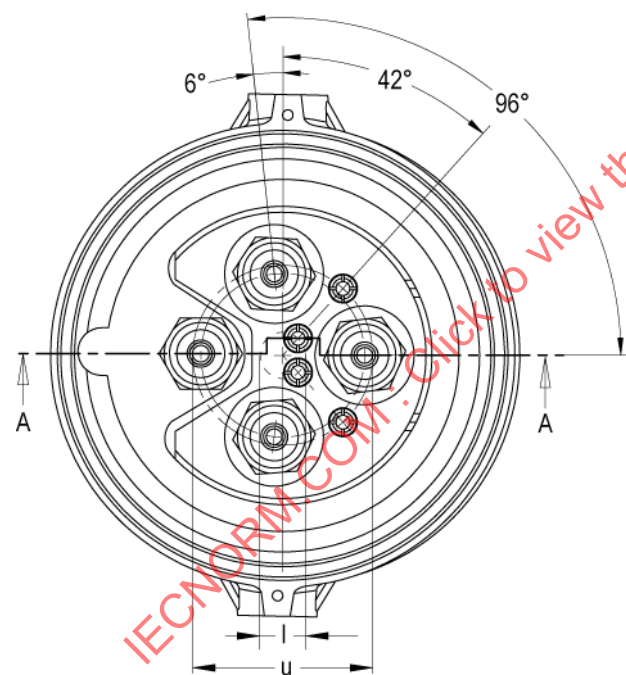
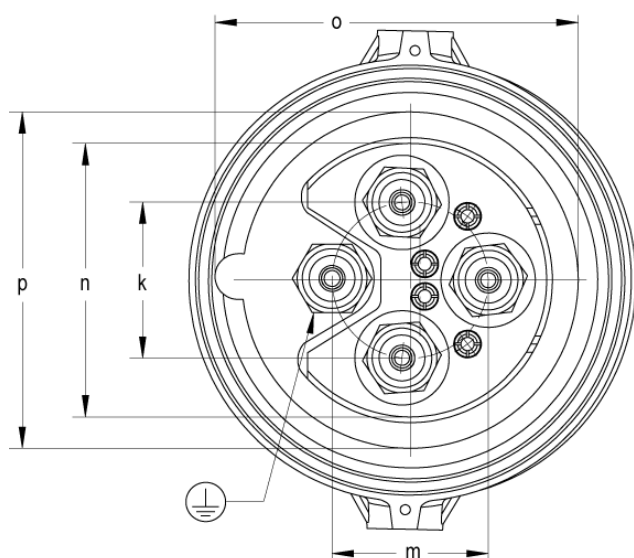
- a minimum prospective short circuit current withstand of 16 kA RMS/1 s,
- a maximum rated peak withstand current of 40 kA.

Compliance is checked by testing a socket-outlet and a mating plug with a new complementary socket-outlet and mating plug complying with this standard, and a ship connector and a mating ship inlet with a new complementary ship connector and mating ship inlet complying with this standard.

30 Electromagnetic compatibility

Clause 30 of IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 applies.

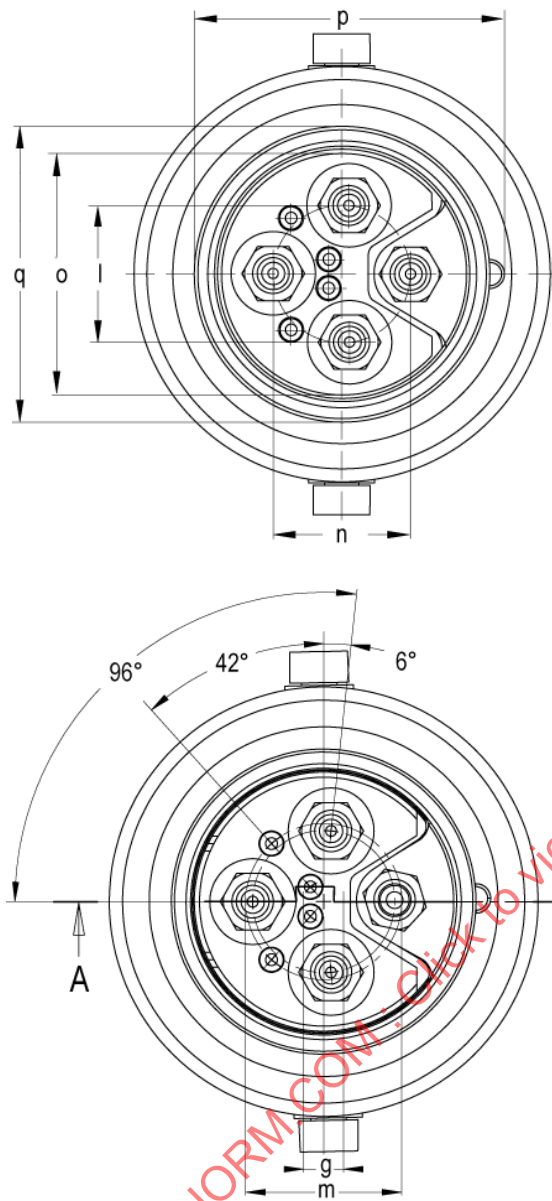
STANDARD SHEETS

STANDARD SHEET 5-I
SOCKET-OUTLET

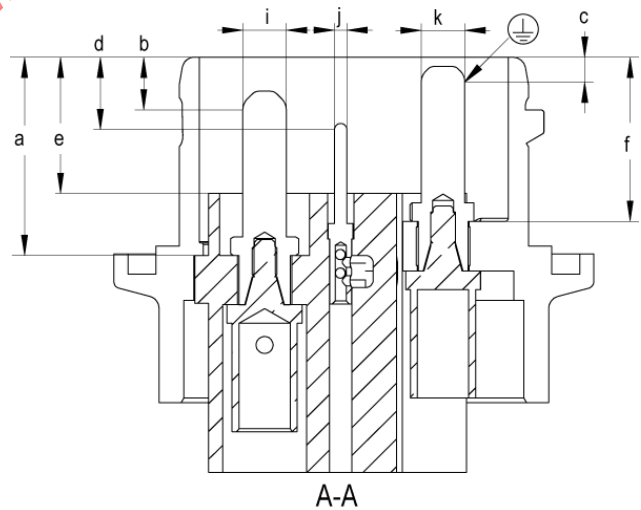
Key	Description	Dimension mm
a	Top, insulator	22,0 ±0,25
b	Top, phase contact	24,5 ±0,25
c	Top, earth contact	25,5 ±0,25
d	Earth contact	34,2 ±0,25
e	Phase contact	33,2 ±0,25
f	Bottom, pilot contact	55,7 ±0,25
g	Top, pilot contact	35,7 ±0,25
h	Pilot contact	36,7 ±0,25
i	Bottom, earth contact	63,5 ±0,25
j	Bottom, phase contact	62,5 ±0,25
k	Pitch, phase contacts	47,7 ±0,25
l	Pitch, inner pilot contacts	13,5 ±0,25
m	Pitch, earth contact	48,0 ±0,25
n	Insulator width	84,0 ±0,10
o	Socket-outlet inner dia. + nose	111,6 ±0,25
p	Socket-outlet inner dia.	103,3 ^{+0,20} ₀
q	Tongue depth	69,0 ±0,25
r	Earth-contact inner dia.	14,0 ^{+0,10} ₀
s	Pilot-contact inner diameter	4,0 ^{+0,10} ₀
t	Phase-contact inner dia.	14,0 ^{+0,10} ₀
u	Pitch, outer pilot contacts	52,8 ±0,25

STANDARD SHEET 5-II

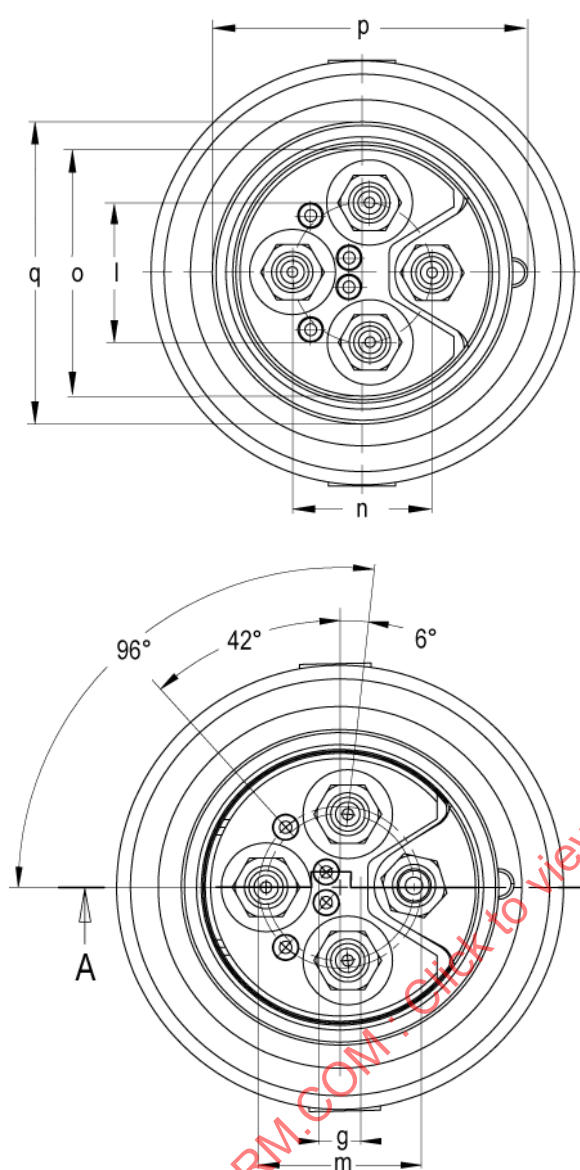
PLUG TOP



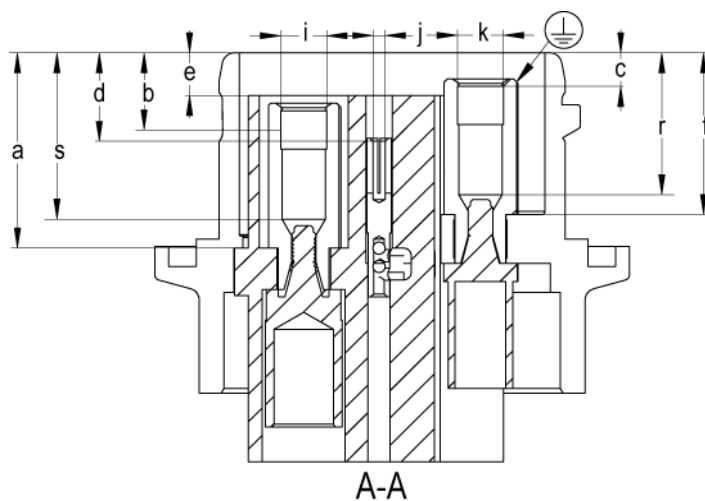
Key	Description	Dimension mm	
a	Insulator depth	64,0	$\pm 0,25$
b	Phase contact	17,0	$\pm 0,25$
c	Earth contact	11,0	$\pm 0,25$
d	Pilot contact	23,4	$\pm 0,25$
e	Top, insulator	44,0	$\pm 0,25$
f	Tongue depth	56,0	$\pm 0,25$
g	Pitch, inner pilot contacts	13,5	$\pm 0,25$
i	Phase-contact outer diameter	14,0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,10 \end{smallmatrix}$
j	Pilot-contact outer diameter	4,0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,10 \end{smallmatrix}$
k	Earth-contact outer diameter	14,0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,10 \end{smallmatrix}$
l	Pitch, phase contacts	47,7	$\pm 0,25$
m	Pitch, outer pilot contacts	52,8	$\pm 0,25$
n	Pitch, earth contact	48,0	$\pm 0,25$
o	Insulator width	84,0	$\pm 0,10$
p	Plug top + nose	108,0	$\pm 0,25$
q	Plug top outer diameter	103,0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,20 \end{smallmatrix}$



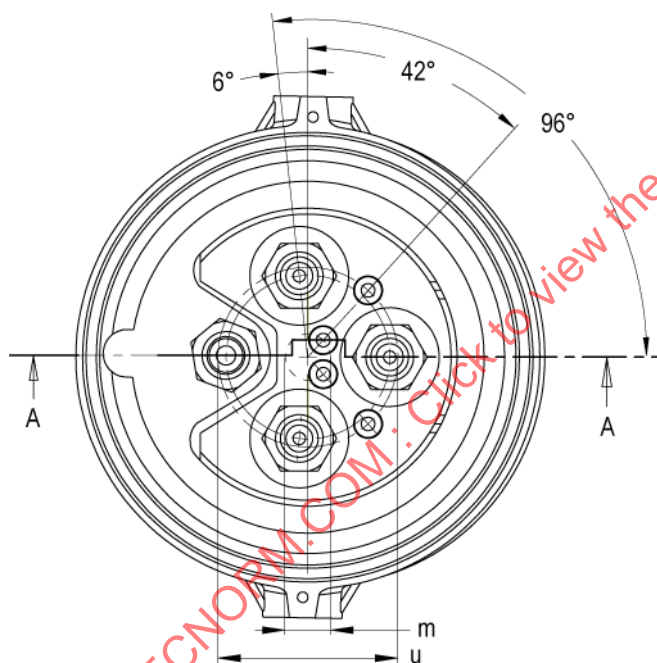
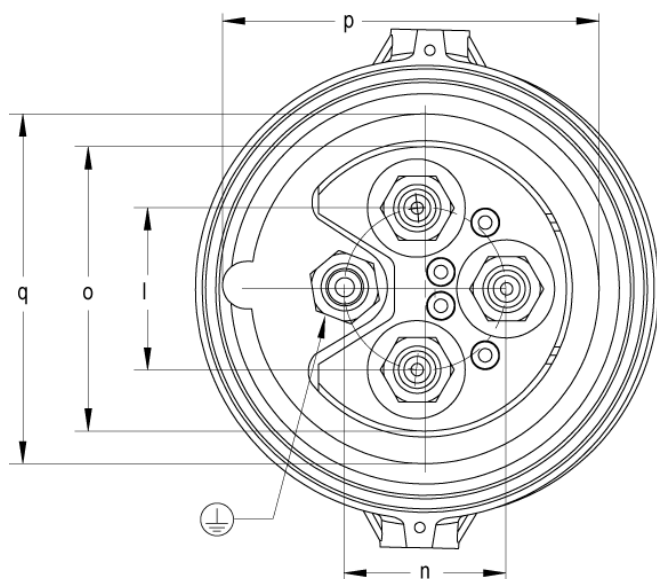
STANDARD SHEET 5-III SHIP CONNECTOR TOP



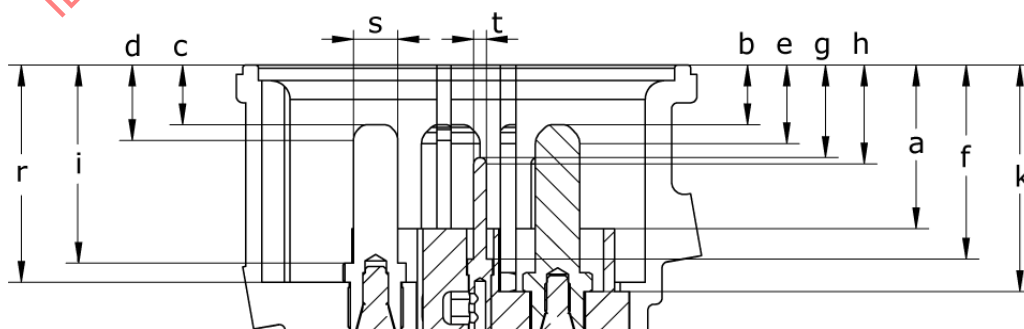
Key	Description	Dimension mm	
a	Insulator depth	64,0	±0,25
b	Phase contact	25,0	±0,25
c	Earth contact	14,0	±0,25
d	Pilot contact	29,0	±0,25
e	Top, insulator	14,0	±0,25
f	Tongue depth	56,0	±0,25
g	Inner pilot-contacts pitch	13,5	±0,25
i	Phase-contact inner diameter	14,0	+0,10 0
j	Pilot-contact inner diameter	4,0	+0,10 0
k	Earth-contact inner diameter	14,0	+0,10 0
l	Pitch, phase contacts	47,7	±0,25
m	Pitch, outer pilot contacts	52,8	±0,25
n	Pitch, earth contact	48,0	±0,25
o	Insulator width	84,0	±0,25
p	Ship connector + nose	108,0	±0,10
q	Ship connector top inner dia.	103,0	0 -0,20
r	Bottom, earth contact	50,5	±0,25
s	Bottom, phase contact	54,5	±0,25



STANDARD SHEET 5-IV SHIP INLET



Key	Description	Dimension mm	
a	Top insulator	52,0	±0,25
b	Top phase contact	19,0	±0,25
c	Top earth contact	20,0	±0,25
d	Earth contact	24,0	±0,25
e	Phase contact	25,0	±0,25
f	Bottom, pilot contact	61,7	±0,25
g	Top, pilot contact	29,4	±0,25
h	Pilot contact	30,4	±0,25
i	Bottom earth contact	63,3	±0,25
k	Bottom phase contact	72,0	±0,25
l	Pitch, phase contacts	47,7	±0,25
m	Pitch, inner pilot cts.	13,5	±0,25
n	Pitch, earth contact	48,0	±0,25
o	Insulator width	84,0	±0,10
p	Ship inlet outer dia.+ nose	111,6	±0,25
q	Ship inlet outer diameter	103,3	+0,20 0
r	Tongue depth	69,0	±0,25
s	Earth-contact outer dia.	14,0	0 -0,10
t	Pilot-contact outer dia.	4,0	0 -0,10
u	Outer pilot-contacts pitch	52,0	±0,25
v	Phase-contact outer dia.	14,0	0 -0,10



A-A

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60309-5:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION.....	21
1 Domaine d'application	22
2 Références normatives	22
3 Termes et définitions	23
4 Généralités	24
5 Caractéristiques normalisées.....	24
6 Classification	25
7 Marques et indications.....	25
8 Dimensions.....	26
9 Protection contre les chocs électriques.....	26
10 Dispositions en vue de la mise à la terre	26
11 Bornes et raccordements.....	26
12 Dispositifs de verrouillage.....	26
13 Résistance au vieillissement du caoutchouc et des matières thermoplastiques	26
14 Construction générale.....	26
15 Construction des socles de prises de courant.....	27
16 Construction des fiches et des prises mobiles.....	27
17 Construction des socles de connecteurs.....	27
18 Degrés de protection	27
19 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	27
20 Pouvoir de coupure	27
21 Fonctionnement normal	27
22 Échauffements.....	27
23 Câbles souples et leur raccordement.....	27
24 Résistance mécanique.....	27
25 Vis, parties transportant le courant et connexions.....	27
26 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers la matière de remplissage	27
27 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	28
28 Corrosion et résistance à la rouille	28
29 Essai de tenue au courant de court-circuit potentiel.....	28
30 Compatibilité électromagnétique	28
FEUILLES DE NORME	29
FEUILLE DE NORME 5-I SOCLE DE PRISE DE COURANT	29
FEUILLE DE NORME 5-II FICHE EN VUE DE DESSUS.....	30
FEUILLE DE NORME 5-III PRISE MOBILE DE NAVIRE EN VUE DE DESSUS	31
FEUILLE DE NORME 5-IV SOCLE DE CONNECTEUR DE NAVIRE.....	32
Figure 501 – Schéma indiquant l'emploi des appareils	24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRISES DE COURANT POUR USAGES INDUSTRIELS –

**Partie 5: Exigences dimensionnelles de compatibilité et
d'interchangeabilité pour les prises de courant et connecteurs de navire
pour les systèmes basse tension de raccordement des navires à quai**

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 intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60309-5 a été établie par le sous-comité 23H: Prises de courant pour usages industriels et analogues, et pour véhicules électriques, du comité d'études 23 de l'IEC: Petit appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23H/368/FDIS	23H/371/RVD

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60309, publiées sous le titre général *Prises de courant pour usages industriels*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

La présente partie de l'IEC 60309 doit être lue conjointement avec l'IEC 60309-1. Les articles des exigences particulières du présent document complètent ou modifient les articles correspondants de l'IEC 60309-1. Si le texte indique une «addition» ou un «remplacement» de l'exigence, de la spécification d'essai ou de l'explication correspondante de l'IEC 60309-1, ces modifications sont apportées au texte correspondant de l'IEC 60309-1, qui fait alors partie de la norme. Lorsqu'aucune modification n'est nécessaire, l'expression "l'Article X de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 s'applique" est utilisée.

Les paragraphes, figures, tableaux ou notes qui sont ajoutés à ceux de l'IEC 60309-1 sont numérotés à partir de 501.

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

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

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 sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

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

INTRODUCTION

La Norme internationale IEC 60309-5 a été rédigée afin de répondre aux besoins en termes de fiches, de socles de prises de courant et de prolongateurs de navire (prises mobiles et socles de connecteurs), désignés dans la suite du texte sous le nom d'appareils, de l'IEC/IEEE 80005-3¹. L'objet de l'IEC/IEEE 80005-3 est de définir les exigences permettant aux navires qui s'y conforment de se raccorder à des alimentations basse tension de quai conformes, au moyen d'appareils de connexion quai-à-navire normalisés.

Les navires n'ayant pas besoin de se raccorder à des alimentations basse tension de quai normalisées ci-dessus peuvent utiliser des appareils qui ne sont pas couverts par les feuilles de norme de l'IEC 60309-5, mais il leur sera alors impossible de se raccorder à ces alimentations de quai.

D'autres prises de courant et connecteurs de navire basse tension utilisés pour la connexion de certains types de navires à des alimentations de quai basse tension peuvent être trouvés dans la série IEC 60309.

La Norme internationale IEC 60309 est divisée en plusieurs parties. L'IEC 60309-1 s'intitule *Règles générales* et comprend les articles de caractère général. Les parties suivantes traitent des exigences concernant des ensembles particuliers.

¹ En préparation. Stade au moment de la publication: IEC/IEEE/CDV 80005-3:2016.

PRISES DE COURANT POUR USAGES INDUSTRIELS –

Partie 5: Exigences dimensionnelles de compatibilité et d'interchangeabilité pour les prises de courant et connecteurs de navire pour les systèmes basse tension de raccordement des navires à quai

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60309 s'applique à un seul type de fiche, socle de prise de courant, prise mobile de navire et socle de connecteur de navire, désignés dans la suite du texte sous le nom d'appareils, destinés à raccorder des navires aux systèmes d'alimentation de quai dédiés décrits dans l'IEC/IEEE 80005-3.

La présente partie de l'IEC 60309 s'applique aux appareils triphasés comportant un contact de terre et quatre contacts pilotes.

NOTE 1 Cette note ne s'applique qu'à la langue anglaise.

Le courant assigné maximum de ces appareils est de 350 A et leur tension assignée maximum d'emploi ne dépasse pas 690 V 50/60 Hz.

NOTE 2 Les différents courants, tensions et fréquences d'emploi requis pour les différents types de navires sont fixés par le système d'alimentation de quai décrit dans l'IEC/IEEE 80005-3.

Ces appareils sont destinés à être installés et utilisés uniquement par des personnes averties (IEC 60050-195:1998, Amendement 1:2001, 195-04-02) ou qualifiées (IEC 60050-195:1998, Amendement 1:2001, 195-04-01).

La présente norme s'applique aux appareils principalement destinés à des usages à l'extérieur des bâtiments, dans un environnement marin, lorsque la température ambiante est normalement comprise dans une plage de -25 °C à $+40\text{ °C}$.

NOTE 3 Dans certains pays, il peut être nécessaire de prendre en compte d'autres plages de températures.

Ces appareils sont destinés à être raccordés à des câbles en cuivre ou en alliage de cuivre uniquement.

Les socles de prises de courant ou les socles de connecteurs de navire incorporés ou fixés au matériel électrique faisant partie du système de raccordement des navires entrent dans le domaine d'application de la présente norme.

Pour l'emploi dans des locaux présentant des conditions particulières, par exemple dans des locaux présentant des dangers d'explosion, des exigences complémentaires peuvent être nécessaires.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

L'Article 2 de l'IEC/IEEE 80005-3:— et l'Article 3 de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 s'appliquent avec les ajouts suivants:

ISO 9227:2012, *Essais de corrosion en atmosphères artificielles – Essais aux brouillards salins*

ISO 15510:2014, *Aciers inoxydables – Composition chimique*

IEC/IEEE 80005-3:—, *Utility connections in port – Part 3: Low Voltage Shore Connections (LVSC) Systems – General requirements* (disponible en anglais seulement)

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'Article 2 de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.501

appareil

fiche, socle de prise de courant, prise mobile de navire ou socle de connecteur de navire

Note 1 à l'article: L'application des appareils est indiquée à la Figure 501.

3.502

connecteur de navire

ensemble permettant le raccordement à volonté d'un câble souple au navire, composé d'une prise mobile de navire et d'un socle de connecteur de navire

[SOURCE: IEC 62613-1:2011, 3.4]

3.502.1

prise mobile de navire

partie faisant corps avec le câble souple d'alimentation et à raccorder au socle de connecteur de navire

[SOURCE: IEC 62613-1:2011, 3.5 modifiée – Les mots "et à raccorder au socle de connecteur de navire" ont été ajoutés.]

3.502.2

socle de connecteur de navire

partie incorporée ou fixée au navire

[SOURCE: IEC 62613-1:2011, 3.6]

3.503

système de raccordement des navires

système assurant un approvisionnement en électricité suffisant des navires à quai et permettant ainsi l'arrêt de leurs génératrices

Note 1 à l'article: Ces systèmes sont décrits dans la série IEC/ISO/IEEE 80005: Utility connections in port (disponible en anglais seulement).

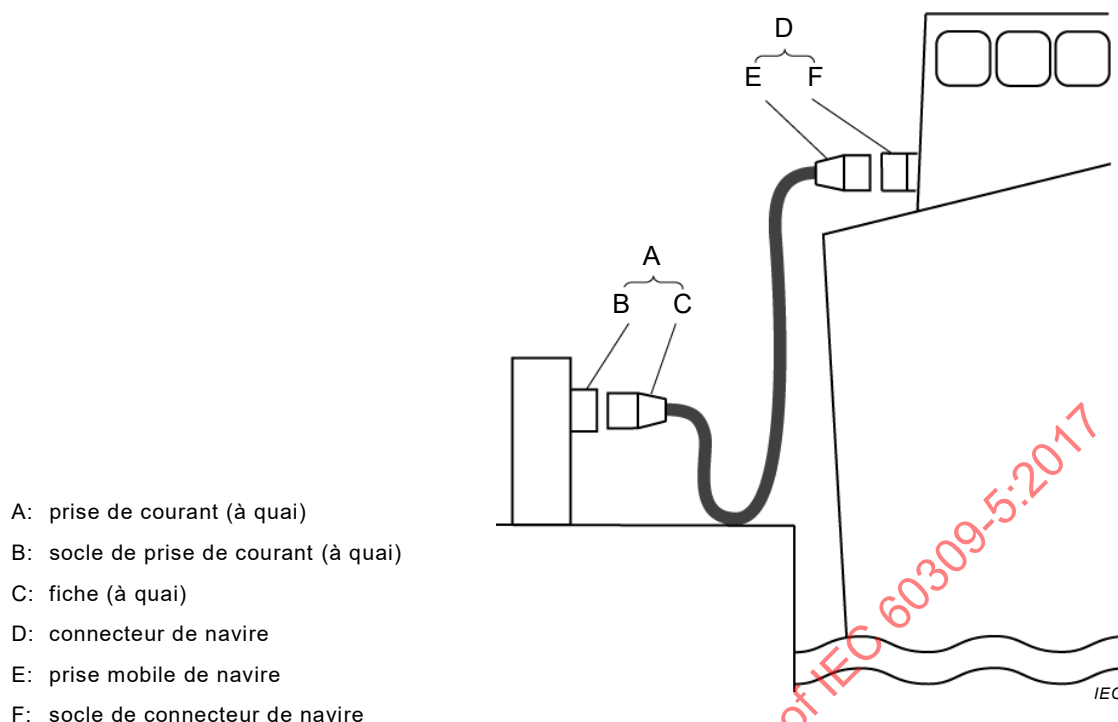


Figure 501 – Schéma indiquant l'emploi des appareils

4 Généralités

L'Article 4 de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 s'applique avec l'exception suivante:

4.1 Exigences générales

Remplacement du quatrième alinéa:

Les appareils doivent avoir un degré de protection IP66/IP67 suivant l'IEC 60529.

Remplacement du cinquième alinéa:

Un seul type de fiche, de socle de prise de courant, de socle de connecteur de navire et de prise mobile de navire doit être utilisé pour tous les types de navires.

Ajout d'un sixième alinéa:

Les systèmes basse tension de raccordement des navires à quai ne permettent pas l'utilisation de prolongateurs, à moins d'utiliser un équipement spécifique conçu pour cet usage. Il ne doit pas être possible d'accoupler une fiche et une prise mobile de navire (voir 8.501).

5 Caractéristiques normalisées

Remplacement:

5.1 La tension CA maximum d'emploi est de 690 V 50/60 Hz.

5.2 Le courant assigné maximum est de 350 A.

Nouveau paragraphe:

5.501 Les fiches, socles de prises de courant, socles de connecteurs de navire et prises mobiles de navire doivent être assignés pour une tenue minimum au courant de court-circuit potentiel de 16 kA (valeur efficace) pendant 1 s, et pour une tenue maximum de résistance au courant de crête assigné de 40 kA (voir 29.1).

6 Classification

Remplacement:

6.1 Les appareils sont classés:

6.1.1 d'après la destination en: fiche, socle de prise de courant, prise mobile de navire, socle de connecteur de navire;

6.1.2 à **6.1.8**: ces paragraphes de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 ne s'appliquent pas.

7 Marques et indications

L'Article 7 de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 s'applique avec les exceptions suivantes:

7.1 *Remplacement:*

Les appareils doivent porter les indications suivantes:

- le courant assigné en ampères,
- la tension assignée d'emploi en volts,
- le symbole pour la nature du courant,
- le nom ou la marque commerciale du fabricant ou du vendeur responsable,
- la référence du type, qui peut être un numéro de catalogue,
- le degré de protection.

La tension d'isolement peut être marquée en option.

La conformité est vérifiée par examen.

7.5 *Remplacement:*

Les contacts doivent être repérés par les symboles suivants:

- L1, L2, L3 ou 1, 2, 3 pour les phases,
- le symbole  pour la Terre conformément à l'IEC 60417-5019 (2006-08),
- P1, P2, P3 et P4 pour les contacts pilotes.

Ces symboles doivent être placés près des bornes correspondantes; ils ne doivent pas être placés sur des vis, des rondelles amovibles ou d'autres parties amovibles.

Les chiffres utilisés avec des lettres peuvent être écrits en indices.

La conformité est vérifiée par examen.

7.8 à 7.10: ces paragraphes de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 ne s'appliquent pas.

8 Dimensions

L'Article 8 de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 s'applique avec les exceptions suivantes:

8.1 Remplacement:

Les appareils doivent être conformes à la feuille de norme 5-I, 5-II, 5-III ou 5-IV appropriée à la fin du présent document.

Nouveau paragraphe:

8.501 Il ne doit pas être possible d'engager une fiche dans une prise mobile de navire car les prolongateurs ne sont pas admis.

La conformité est vérifiée par examen et par essai.

9 Protection contre les chocs électriques

L'Article 9 de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 s'applique.

10 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'Article 10 de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 s'applique.

11 Bornes et raccordements

L'Article 11 de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 s'applique avec les exceptions suivantes:

11.3, 11.4, 11.6 et 11.7: ces paragraphes de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 ne s'appliquent pas.

12 Dispositifs de verrouillage

L'Article 12 de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 s'applique.

13 Résistance au vieillissement du caoutchouc et des matières thermoplastiques

L'Article 13 de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 s'applique.

14 Construction générale

L'Article 14 de l'IEC 60309-1:1999 + A1:2005 + A2:2012 s'applique.