

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Low-voltage electrical installations –
Part 7-709: Requirements for special installations or locations – Marinas and
similar locations**

**Installations électriques à basse tension –
Partie 7-709: Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux –
Marinas et emplacements analogues**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

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

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

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

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

Liens utiles:

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

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Low-voltage electrical installations –
Part 7-709: Requirements for special installations or locations – Marinas and
similar locations**

**Installations électriques à basse tension –
Partie 7-709: Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux –
Marinas et emplacements analogues**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.020; 91.140.50

ISBN 978-2-8322-0052-0

**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
709 Marinas and similar locations.....	6
709.1 Scope	6
709.2 Normative references	6
709.3 Terms and definitions.....	6
709.31 Purposes, supplies and structure	7
709.312 Conductor arrangement and system earthing	7
709.313 Supplies	7
709.4 Protection for safety.....	7
709.41 Protection against electric shock.....	7
709.413 Protective measure: electrical separation	8
709.5 Selection and erection of electrical equipment	8
709.512 Operational conditions and external influences	8
709.521 Types of wiring systems.....	9
709.533 Devices for protection against overcurrent	10
709.536 Isolation and switching	10
709.55 Other equipment	11
Annex A (informative) Examples of methods of obtaining supply in marinas.....	12
Annex B (informative) Example of an instruction notice to be placed in marinas.....	15
Annex C (informative) List of notes concerning certain countries	16
Bibliography.....	17
Figure 709A.1 – Direct connection to a single phase mains supply	12
Figure 709A.2 – Direct connection to a single phase mains supply with an isolating transformer on the vessel	12
Figure 709A.3 – Direct connection to a three phase mains supply.....	13
Figure 709A.4 – Direct connection to a three phase mains supply with an isolating transformer on the vessel	13
Figure 709A.5 – Connection to a single phase supply through a shore-mounted isolating transformer	14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS –

Part 7-709: Requirements for special installations or locations – Marinas and similar locations

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.

This consolidated version of IEC 60364-7-709 consists of the second edition (2007) [documents 64/1573/FDIS and 64/1588/RVD] and its amendment 1 (2012) [documents 64/1811/FDIS and 64/1817/RVD]. It bears the edition number 2.1.

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience. A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through.

International Standard IEC 60364-7-709 has been prepared by IEC technical committee 64: Electrical installations and protection against electric shock.

The major changes with regard to the previous edition concern:

- the removal of the requirements for the electrical installation in pleasure craft as these are now covered by IEC 60092-507;
- the requirements of this part have been aligned with those in other parts of IEC 60364.

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

The reader's attention is drawn to the fact that Annex C lists all of the "in-some-country" clauses on differing practices of a less permanent nature relating to the subject of this standard.

A list of all the parts in the IEC 60364 series, under the general title *Low-voltage electrical installations*, 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 the base publication and its amendments 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.

IMPORTANT – The “colour inside” logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this publication using a colour printer.

INTRODUCTION

The requirements of this part of IEC 60364 supplement, modify or replace certain of the general requirements contained in Parts 1 to 6 of IEC 60364.

The clause numbering appearing after 709 refers to the corresponding parts or clauses of IEC 60364, Parts 1 to 6. Numbering of clauses does not, therefore, necessarily follow sequentially. Numbering of figures and tables takes the number of this part followed by a sequential number.

The absence of reference to a part or a clause means that the general requirements contained in Parts 1 to 6 of IEC 60364 are applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-7-709:2007+AMD1:2012 CSV

LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS –

Part 7-709: Requirements for special installations or locations – Marinas and similar locations

709 Marinas and similar locations

709.1 Scope

The particular requirements specified in this part of IEC 60364 apply only to circuits intended to supply pleasure craft or houseboats in marinas and similar locations.

NOTE 1 In this part “marina” means “marina and similar locations”.

The particular requirements do not apply to the supply of house boats if they are directly supplied from the public network.

The particular requirements do not apply to the internal electrical installations of pleasure craft or house boats.

NOTE 2 For electrical installations of pleasure craft, see IEC 60092-507.

NOTE 3 The electrical installations of house boats should comply with the general requirements of IEC 60364, together with the relevant particular requirements of IEC 60364-7.

For the remainder of the electrical installation of marinas and similar locations the general requirements of IEC 60364 together with the relevant particular requirements of IEC 60364-7 apply.

709.2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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.

IEC 60038, *IEC standard voltages*

IEC 60309-1, *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60309-2, *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial Purposes – Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tubes accessories*

IEC 60364-4-43, *Electrical installations of buildings – Part 4-43: Protection for safety – Protection against overcurrent*

IEC 61558-2-4, *Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2: Particular requirements for isolating transformers for general use*

IEC 62262, *Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)*

709.3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

709.3.1**pleasure craft**

any boat, vessel, yacht, motor launch, houseboat or other floating craft used exclusively for sport or leisure

709.3.2**marina**

facility for the mooring of pleasure craft with fixed wharves, jetties, piers or a pontoon arrangement capable of berthing one or more pleasure craft

709.3.3**houseboat**

floating decked structure which is designed or adapted for use as a place of permanent residence often kept in one place on inland water

709.31 Purposes, supplies and structure**709.312 Conductor arrangement and system earthing****709.312.2 Types of system earthing****709.312.2.1 TN-systems**

Add the following:

For a TN-system, the final circuits for the supply of pleasure craft or houseboats shall not include a PEN conductor.

709.313 Supplies**709.313.1.2**

Add the following:

The nominal supply system voltage shall be selected from IEC 60038.

The nominal supply voltage shall not exceed 230 V single-phase, or 400 V three-phase.

709.4 Protection for safety**709.41 Protection against electric shock****709.41.2 Requirements for basic protection****709.41.B.2 Obstacles**

Protection by obstacles shall not be used.

709.41.B.3 Placing out of reach

Protection by placing out of reach shall not be used.

709.41.C.1 Non-conducting location

Protection by non-conducting location shall not be used.

NOTE This precludes the use of class 0 equipment.

709.41.C.2 Protection by earth-free local equipotential bonding

Protection by earth free local equipotential bonding shall not be used.

709.413 Protective measure: electrical separation

Where the protective measure of electrical separation is used for supplying pleasure craft compliance with all the requirements of Clause 413 and with 709.413.3.2 and 709.413.3.6 shall be ensured.

709.413.3.2 The circuit shall be supplied through a fixed isolating transformer complying with IEC 61558-2-4.

The protective conductor of the supply to the isolating transformer shall not be connected to the earth terminal in the socket-outlet supplying the pleasure craft.

NOTE See Annex A.

709.413.3.6

Add the following:

The equipotential bonding of the pleasure craft shall not be connected to the protective conductor of the shore supply.

709.5 Selection and erection of electrical equipment

709.512 Operational conditions and external influences

709.512.2 External influences

Add the following:

NOTE For marinas particular attention is given in this part to the likelihood of corrosive elements, movement of structures, mechanical damage, presence of flammable fuel and the increased risk of electric shock due to

- presence of water;
- reduction in body resistance;
- contact of the body with earth potential.

709.512.2.1.1 Presence of water (AD)

In marinas, equipment installed on or above a jetty, wharf, pier or pontoon shall be selected as follows, according to the external influences which may be present:

- water splashes (AD4): IPX4;
- water jets (AD5): IPX5;
- water waves (AD6): IPX6.

709.512.2.1.2 Presence of solid foreign bodies (AE)

Equipment installed on or above a jetty, wharf, pier or pontoon shall be selected with a degree of protection of at least IP4X in order to protect against the ingress of very small objects (AE3).

709.512.2.1.3 Presence of corrosive or polluting substances (AF)

Equipment installed on or above a jetty, wharf, pier or pontoon shall be suitable for use in the presence of atmospheric corrosive or polluting substances (AF2). If hydrocarbons are present AF3 is applicable.

709.512.2.1.4 Impact (AG)

Equipment installed on or above a jetty, wharf, pier or pontoon shall be protected against mechanical damage (impact of medium severity AG2). Protection shall be afforded by one or more of the following:

- the position or location of the equipment shall be selected to avoid being damaged by any reasonably foreseeable impact;
- local or general mechanical protection shall be provided;
- equipment shall be installed which complies with a minimum degree of protection for external mechanical impact of IK07 (See IEC 62262).

709.521 Types of wiring systems

709.521.7 Wiring systems of marinas

709.521.7.1 The following wiring systems are suitable for distribution circuits in marinas:

- a) underground cables;
- b) overhead cables or overhead insulated conductors;
- c) cables with copper conductors and thermoplastic or elastomeric insulation and installed within an appropriate cable management system taking into account external influences such as movement, impact, corrosion and ambient temperature;
- d) mineral-insulated cables with PVC protective covering;
- e) armoured cables with a thermoplastic or elastomeric covering;
- f) other cables and materials that are no less suitable than those listed under a), b), c), d) or e) above.

709.521.7.2 The following wiring systems shall not be used on or above a jetty, wharf, pier or pontoon:

- a) overhead cables and overhead conductors in free air suspended from or incorporating a support wire, e.g. as installation method N^{os}. 35 and 36 in Table 52-3 of IEC 60364-5-52;
- b) insulated conductors in conduits, trunking etc., e.g. as installation methods N^{os}. 4 and 6 in Table 52-3 of IEC 60364-5-52;
- c) cables with aluminium conductors;
- d) mineral-insulated cables.

709.521.7.3 Cables and cable management systems shall be selected and installed so that mechanical damage due to tidal and other movement of floating structures is prevented.

Cable management systems shall be installed to allow the drainage of water/condensate e.g. by sloping way and/or drainage holes.

709.521.7.4 Underground cables

Underground distribution circuits shall, unless provided with additional mechanical protection be buried at a sufficient depth to avoid being damaged, e.g. by movement of vehicles.

NOTE 1 A depth of 0,5 m is generally considered as a minimum depth to fulfil this requirement.

NOTE 2 For conduit systems buried underground, see IEC 61386-24.

709.521.7.5 Overhead cables or overhead insulated conductors

All overhead conductors shall be insulated.

Poles and other supports for overhead wiring shall be located or protected so that they are unlikely to be damaged by any foreseeable movement of vehicles.

Overhead conductors shall be at a height above ground of not less than 6 m in all areas subjected to movement of vehicles movement and 3,5 m in all other areas.

709.53.1 Devices for protection against indirect contact by automatic disconnection of supply

709.531.2 Residual current protective devices (RCD's)

Add the following:

~~Every socket-outlet shall be individually protected by an RCD having a rated residual operating current not exceeding 30 mA. The RCD selected shall disconnect all poles, including the neutral.~~

Every socket-outlet with a rated current up to 63 A shall be individually protected by an RCD having a rated residual operating current not exceeding 30 mA. The RCD selected shall disconnect all poles, including the neutral.

Every socket-outlet with a rated current above 63 A shall be individually protected by an RCD having a rated residual operating current not exceeding 300 mA. The RCD selected shall disconnect all poles, including the neutral.

Account should be taken of the need for selectivity, e.g. by the use of Type S.

Every final circuit intended for the fixed connection of a supply to a house boat shall be protected individually by an RCD having a rated residual operating current not exceeding 30 mA. The RCD selected shall disconnect all poles, including the neutral.

709.533 Devices for protection against overcurrent

In addition the following applies:

Each socket-outlet shall be individually protected by an overcurrent protective device, in accordance with the requirements of IEC 60364-4-43.

Every final circuit intended for the fixed connection of a supply to a house boat shall be individually protected by an overcurrent protective device, in accordance with the requirements of IEC 60364-4-43.

709.536 Isolation and switching

709.536.2 Isolation

709.536.2.1 General

709.536.2.1.1 At least one means of isolation shall be installed in each distribution board. This device shall disconnect all live conductors including the neutral conductor.

709.55 Other equipment

709.55.1 Socket-outlets general

709.55.1.1 Every socket-outlet with a current rating up to 63 A shall comply with IEC 60309-2. Every socket-outlet with a current rating over 63 A shall comply with IEC 60309-1.

Every socket-outlet shall meet the degree of protection of at least IP44 or such protection shall be provided by an enclosure.

Where the codes AD 5 or AD 6 are applicable the degree of protection shall be at least IPX5 or IPX6 respectively.

709.55.1.2 Every socket-outlet shall be located as close as practicable to the berth to be supplied.

Socket-outlets shall be installed in the distribution board or in separate enclosures.

709.55.1.3 In order to avoid any hazard due to long connection cords no more than four socket-outlets shall be grouped together in any one enclosure.

NOTE See Annex B regarding recommended notices to be placed in marinas adjacent to each group of socket-outlets.

709.55.1.4 One socket-outlet shall supply only one pleasure craft or house boat.

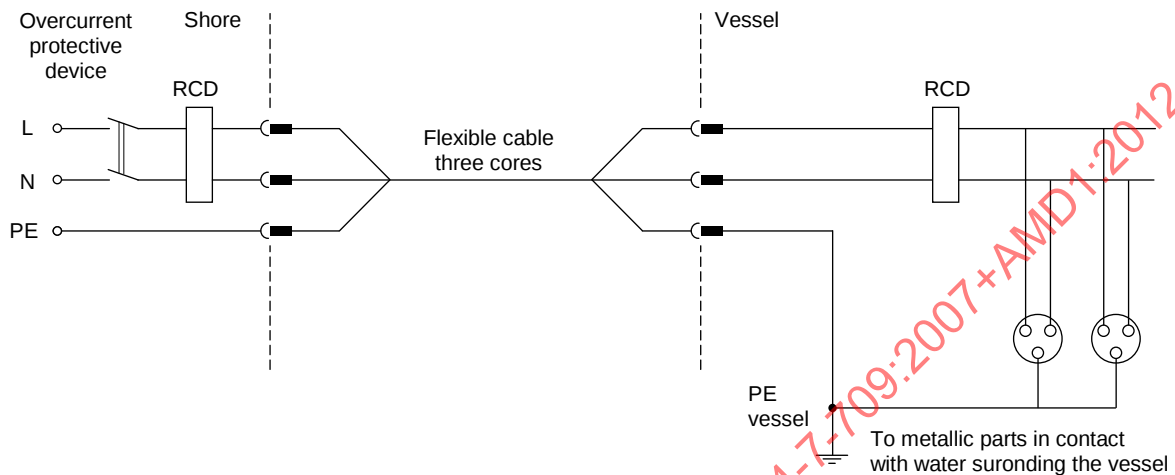
709.55.1.5 In general single phase socket-outlets with rated voltage 200 V – 250 V and rated current 16 A shall be provided.

Where greater demands are envisaged socket-outlets with higher ratings may be provided.

709.55.1.6 Every socket-outlet, both on fixed jetties or piers and on floating pontoons, shall be placed in such a position as to avoid the effect of splashing and/or submersion unless appropriate measures are taken.

Annex A (informative)

Examples of methods of obtaining supply in marinas

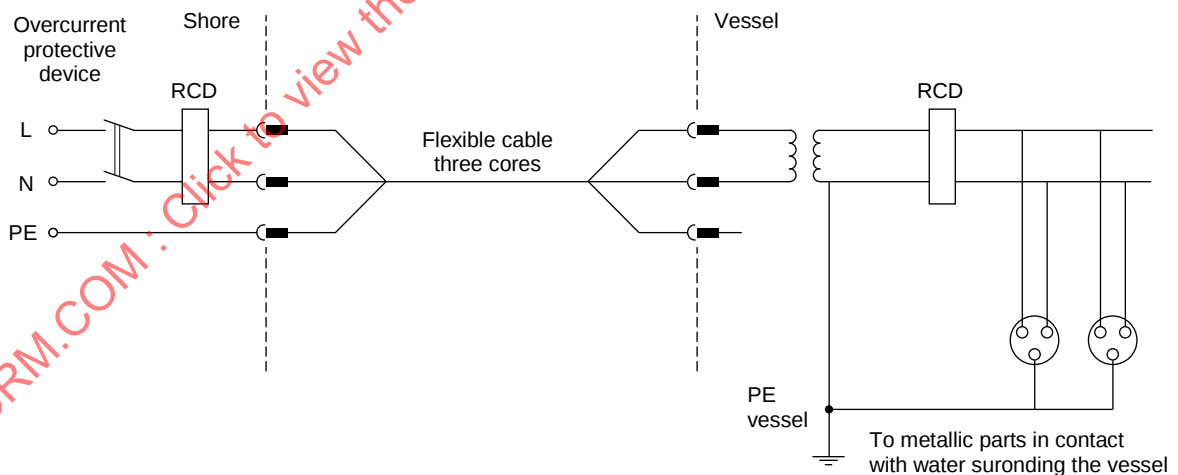


IEC 440/07

NOTE In the Figures 709A.1 through 709A.5 functional switches are not shown.

There is a risk of electrolytic corrosion resulting from circulating galvanic currents in the protective conductor to shore.

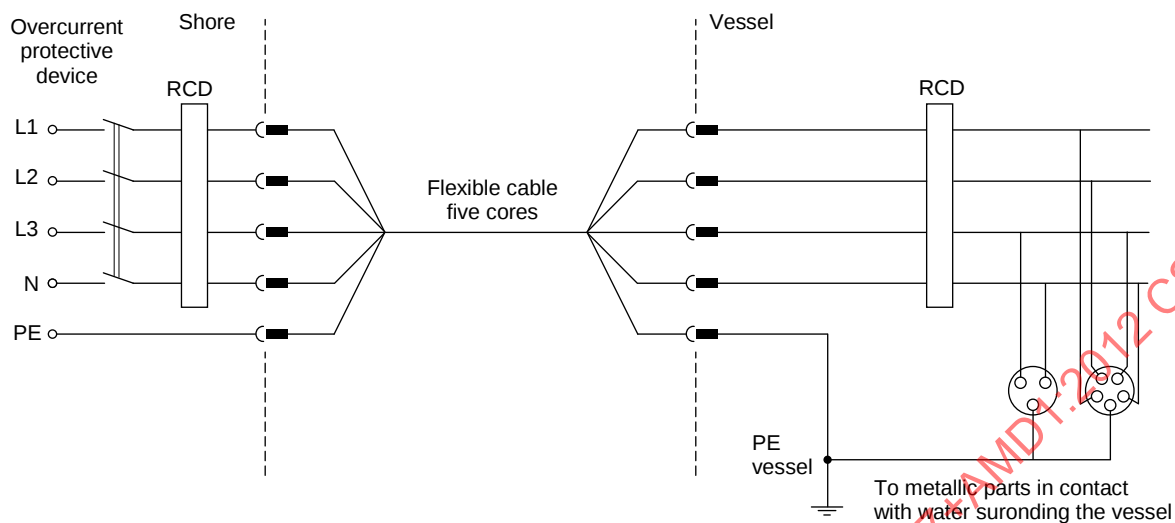
Figure 709A.1 – Direct connection to a single phase mains supply



IEC 441/07

No connection shall be made between the PE conductor of the vessel and the PE conductor of the shore supply. This is to prevent galvanic currents circulating between the hull of the vessel and metallic parts on the shore side.

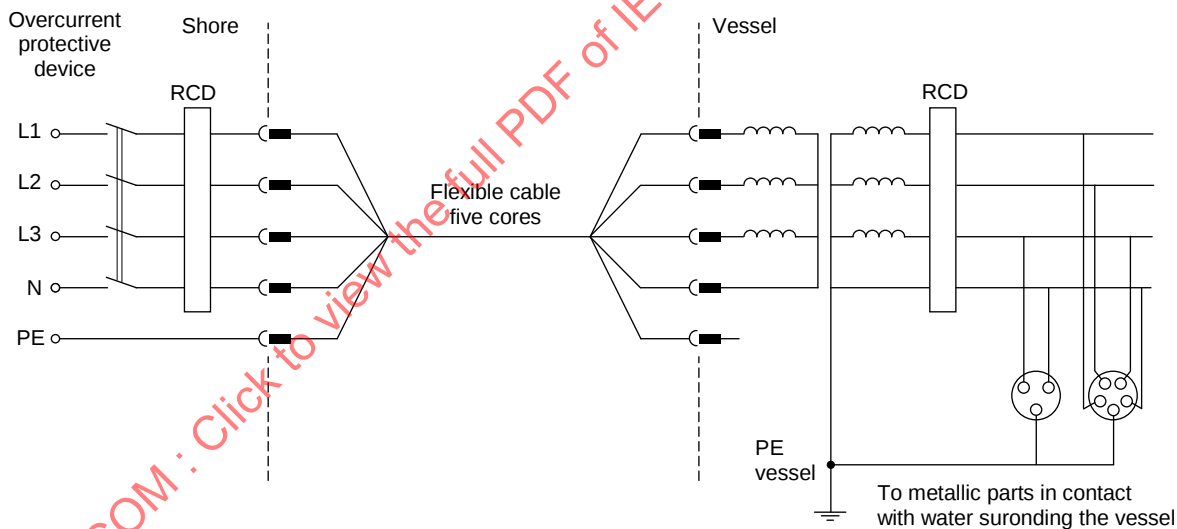
Figure 709A.2 – Direct connection to a single phase mains supply with an isolating transformer on the vessel



IEC 442/07

There is a risk of electrolytic corrosion resulting from circulating galvanic currents in the protective conductor to shore.

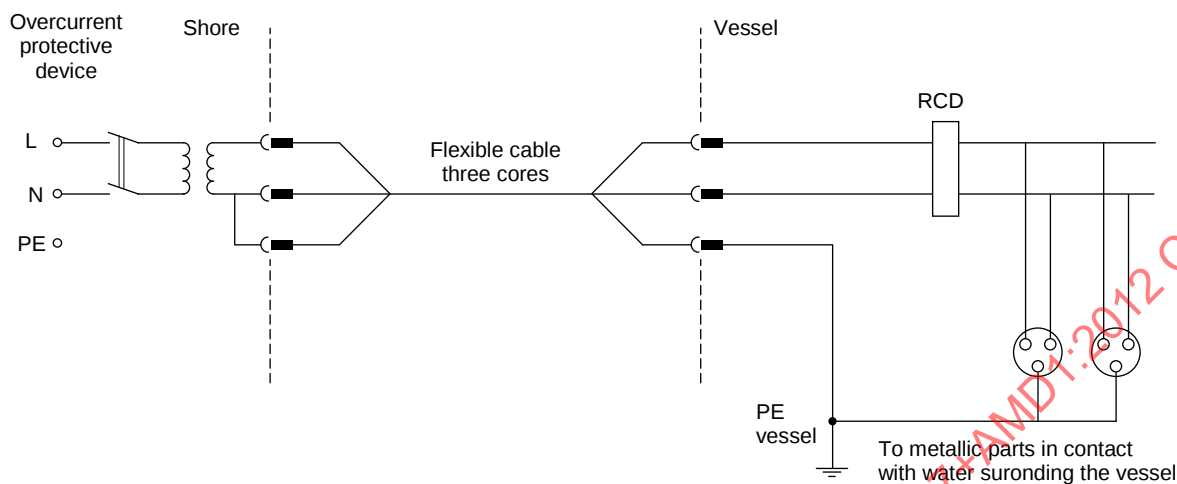
Figure 709A.3 – Direct connection to a three phase mains supply



IEC 443/07

No connection shall be made between the PE conductor of the vessel and the PE conductor of the shore supply. This is to prevent galvanic currents circulating between the hull of the vessel and metallic parts on the shore side.

Figure 709A.4 – Direct connection to a three phase mains supply with an isolating transformer on the vessel



IEC 444/07

No connection shall be made between the PE conductor of the supply on the vessel and the PE conductor of the shore supply. This is to prevent galvanic currents circulating between the hull of the vessel and metallic parts on the shore side.

Only one socket-outlet shall be connected to each secondary winding of the isolating transformer.

The metallic parts of the vessel in contact with the water are bonded to the PE of the vessel.

Figure 709A.5 – Connection to a single phase supply through a shore-mounted isolating transformer

Annex B (informative)

Example of an instruction notice to be placed in marinas

B.1 It is recommended that the marina operator provides every pleasure craft operator who wishes to connect a pleasure craft to an electrical supply with an up-to-date copy of this instruction notice and also installs an up-to-date, clearly legible and weather protected copy of this instruction notice at every supply point.

B.2 The instruction notice should be in the national language(s) of the country and in English.

B.3 The instruction notice should contain, at least, the following:

INSTRUCTIONS FOR CONNECTION TO THE SHORE SUPPLY
This marina provides a direct, earthed, connection to the shore supply. General a) Unless you have an isolating transformer fitted on board to isolate the electrical system on your craft from the shore supply, there is an increased risk of galvanic corrosion (electrolysis) damaging your craft. b) The supply voltage at this marina is¹⁾ V,¹⁾ Hz (normally 230 V 50 Hz single-phase and 400 V 50 Hz three-phase), supplied by socket-outlets complying with IEC 60309-2. c) Measures should be taken to prevent the connecting flexible cable or the connectors from falling into the water during connection and disconnection. d) Only the connecting flexible cable from the craft should be connected to any socket-outlet. e) Only one craft should be connected to one socket-outlet. f) The connecting flexible cable should be undamaged and in one length, without joints and the connectors should be in good condition. g) Moisture, dust and salt in the craft appliance inlet can constitute a serious hazard. Examine the appliance inlet: clean and dry it, if necessary, before plugging in the connecting flexible cable from the marina shore supply. h) It is dangerous for unskilled persons to attempt repairs or alterations. If any difficulty arises, consult the marina operator. On arrival a) After mooring, switch off all current-using equipment on the craft. b) Examine the flexible cable and its connectors to ensure it is undamaged and in good condition. c) Connect the flexible cable first at the appliance inlet of the craft and then at the shore supply. d) Ensure the cable is placed where it will not be damaged and ensure that it will not be a trip hazard to other persons. Before leaving a) Switch off all current-using equipment on the craft. b) Disconnect the flexible cable from the socket-outlet on the shore and then from the appliance inlet on the craft. c) Replace the cover on the appliance inlet on the craft to prevent the ingress of water. d) Coil up the connecting flexible cable, ensure that the connectors are clean and dry, and store the cable in a dry location where it will not be damaged.
¹⁾ To be completed by the marina operator.

Annex C (informative)

List of notes concerning certain countries

Clause	Text
709.521.7.4	Add the following notes at the end of the subclause: NOTE 1 In the Czech Republic and Slovakia, the minimum required depth of burying non mechanically protected cables is 0,7 m (with a warning stripe 0,2 to 0,3 m above the cable). NOTE 2 In Denmark, Finland and Iceland, underground cables shall be buried at a depth of at least 0,7 m, unless such cables have additional mechanical protection, in which case the depth shall be at least 0,5 m. NOTE 3 In Japan and Switzerland, a depth of 0,6 m is considered as a minimum depth to fulfill this requirement. NOTE 4 In Canada, the minimum required depth of burying non mechanically protected cables is 0,6 m (with a warning stripe at approximately 0,15 m above the cable). NOTE 5 In Egypt, a depth of 0,4 to 0,6 meter depending on the nature of soil, is considered as a minimum depth for low voltage distribution circuits.
709.521.7.5	Add the following notes at the end of the subclause: NOTE 1 In Sweden, the minimum height for overhead conductors is 4,5 m. NOTE 2 In Finland and Japan, overhead conductors shall be at a height above ground of not less than 4 m in all other areas. NOTE 3 In Iceland, every overhead conductor shall be at a height above the ground of not less than 6 m in all areas subject to movement of vehicles and 4,5 m in all other areas.
709.55.1.1	Add the following note after the first paragraph: NOTE In Canada and the United States of America, socket-outlets rated 120 V or 120 V to 260 V according to other standards are used.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-7-709:2007+AMD:2012 CSV

Bibliography

IEC 60092-507, *Electrical installations in ships – Part 507: Pleasure craft*

IEC 60364-5-52, *Electrical installations of buildings – Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment – Wiring systems*

IEC 61386-24, *Conduit systems for cable management – Part 24: Particular requirements – Conduit systems buried underground*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-7-709:2007+AMD1:2012 CSV

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION.....	21
709 Marinas et emplacements analogues	22
709.1 Domaine d'application	22
709.2 Références normatives	22
709.3 Termes et définitions.....	22
709.31 Buts, alimentations et structures	23
709.312 Disposition des conducteurs et mise à la terre	23
709.313 Alimentations	23
709.4 Protection pour assurer la sécurité.....	23
709.41 Protection contre les chocs électriques	23
709.413 Protection par séparation électrique	24
709.5 Choix et mise en œuvre des matériels	24
709.512 Conditions de fonctionnement et influences externes.....	24
709.521 Types de canalisations.....	25
709.533 Dispositifs pour la protection contre les surintensités	26
709.536 Sectionnement et commande	27
709.55 Autres matériels	27
Annexe A (informative) Exemples d'alimentation des marinas.....	28
Annexe B (informative) Exemple d'instruction à mettre en place dans les marinas	31
Annexe C (informative) Liste des notes concernant certains pays	32
Bibliographie.....	33
Figure 709A.1 – Connexion directe à une alimentation monophasée.....	28
Figure 709A.2 – Connexion directe à une alimentation monophasée avec un transformateur d'isolement sur le navire	28
Figure 709A.3 – Connexion directe à une alimentation triphasée	29
Figure 709A.4 – Connexion directe à une alimentation triphasée grâce à un transformateur d'isolation installé à bord du navire	29
Figure 709A.5 – Connexion directe à une alimentation monophasée grâce à un transformateur d'isolation installé à terre	30

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BASSE TENSION –

Partie 7-709:Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux – Marinas et emplacements analogues

AVANT-PROPOS

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

Cette version consolidée de la CEI 60364-7-709 comprend la deuxième édition (2007) [documents 64/1573/FDIS et 64/1588/RVD] et son amendement 1 (2012) [documents 64/1811/FDIS et 64/1817/RVD]. Elle porte le numéro d'édition 2.1.

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions sont barrées.

La Norme internationale CEI 60364-7-709 a été établie par le comité d'études 64 de la CEI: Installations électriques et protection contre les chocs électriques.

Les modifications principales par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- la suppression des exigences pour les installations électriques des navires de plaisance car elles sont maintenant traitées dans la CEI 60092-507;
- les exigences de cette partie ont été alignées avec celles des autres parties de la série CEI 60364.

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

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que l'Annexe C liste tous les articles traitant des différences à caractère moins permanents inhérentes à certains pays sur le sujet de cette norme.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60364, présentées sous le titre général *Installations électriques à basse tension*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Les exigences de la présente partie de la CEI 60364 complètent, modifient ou remplacent certaines des exigences générales contenues dans les Parties 1 à 6 de la CEI 60364.

Les numéros suivant le numéro particulier de cette partie 709 sont ceux des parties ou articles correspondants de la CEI 60364, Parties 1 à 6. C'est pourquoi la numérotation ne suit pas nécessairement l'ordre de succession chronologique. La numérotation des figures et des tableaux de la présente partie suit un ordre chronologique.

L'absence de référence à une partie ou à un article signifie que les exigences générales des Parties 1 à 6 de la CEI 60364 sont applicables.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-7-709:2007+AMD1:2012 CSV

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BASSE TENSION –

Partie 7-709:Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux – Marinas et emplacements analogues

709 Marinas et emplacements analogues

709.1 Domaine d'application

Les exigences particulières spécifiées dans la présente partie de la CEI 60364 s'appliquent seulement à l'alimentation des navires de plaisance ou fluviaux dans les marinas et emplacements analogues.

NOTE 1 Dans cette partie, le terme « marina » signifie « marina et emplacement analogue ».

Les exigences particulières ne s'appliquent pas à l'alimentation des navires de plaisance ou fluviaux si ils sont directement alimentés depuis le réseau public.

Elles ne s'appliquent pas aux installations électriques intérieures des navires de plaisance ou fluviaux.

NOTE 2 Pour les installations électriques des navires de plaisance, voir la CEI 60092-507.

NOTE 3 Il convient que les installations électriques des navires fluviaux soient conformes aux exigences générales de la CEI 60364, ainsi qu'aux exigences particulières de la CEI 60364-7.

Les installations électriques autres que celles concernant les circuits terminaux des marinas font l'objet des exigences générales de la CEI 60364, ainsi que des exigences particulières de la CEI 60364-7.

709.2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60038, *Tensions normales de la CEI*

CEI 60309-1, *Prises de courant pour usages industriels – Partie 1: Prescriptions générales*

CEI 60309-2, *Prises de courant pour usages industriels – Partie 2: Règles d'interchangeabilité dimensionnelle pour les appareils à broches et alvéoles*

CEI 60364-4-43, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4-43: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les surintensités*

CEI 61558-2-4, *Sécurité des transformateurs, blocs d'alimentation et analogues – Partie 2-4: Règles particulières pour les transformateurs de séparation des circuits pour usage général*

CEI 62262, *Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK)*

709.3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

709.3.1

navire de plaisance

tout bateau, vaisseau, yacht, vedette, bateau fluvial ou unité flottante motorisée utilisée exclusivement pour les sports et loisirs

709.3.2

marina

installation pour le mouillage des bateaux de plaisance avec des appontements, des jetées et des quais fixes ou des pontons permettant l'amarrage de plus d'un bateau de plaisance

709.3.3

bateau fluvial

structure flottante qui est destinée ou adaptée pour être une résidence permanente, souvent fixée en eau douce

709.31 Buts, alimentations et structures

709.312 Disposition des conducteurs et mise à la terre

709.312.2 Schémas des liaisons à la terre

709.312.2.2.1 Schéma TN

Ajouter ce qui suit :

En schéma TN, l'alimentation des navires de plaisance ou fluviaux ne doit pas comprendre de conducteur PEN.

709.313 Alimentations

709.313.1.2

Ajouter ce qui suit :

La tension nominale de l'installation d'alimentation doit être choisie dans la CEI 60038.

La tension nominale de l'installation ne doit pas être supérieure à 230 V en courant alternatif monophasé ou à 400 V en courant alternatif triphasé.

709.4 Protection pour assurer la sécurité

709.41 Protection contre les chocs électriques

709.411.2 Exigences pour la protection principale

709.41.B.2 Obstacles

La protection par obstacles ne doit pas être utilisée.

709.41.B.3 Mise hors de portée

La protection par mise hors de portée ne doit pas être utilisée.

709.41.C.1 Protection par locaux ou emplacements non conducteurs

La protection par locaux ou emplacements non conducteurs ne doit pas être utilisée.

NOTE Ceci interdit l'utilisation de matériels de classe 0.

709.41.C.2 Protection par liaisons équipotentielles non reliées à la terre

La protection par liaisons équipotentielles non reliées à la terre ne doit pas être utilisée.

709.413 Protection par séparation électrique

Si la protection par séparation électrique est employée pour l'alimentation du navire de plaisance, elle doit être assurée en respectant toutes les exigences de l'Article 413, ainsi que celles de 709.413.3.2 et de 709.413.3.6.

709.413.3.2 Le circuit doit être alimenté par un transformateur de séparation fixe conforme à la CEI 61558-2-4.

Le conducteur de protection issu du transformateur d'isolement ne doit pas être connecté par la prise d'alimentation du navire de plaisance

NOTE Voir Annexe A.

709.413.3.6

Ajouter ce qui suit :

La liaison équipotentielle du navire de plaisance ne doit pas être connectée au conducteur de protection de l'alimentation du quai.

709.5 Choix et mise en œuvre des matériels

709.512 Conditions de fonctionnement et influences externes

709.512.2 Influences externes

Ajouter ce qui suit :

NOTE Pour les marinas, il convient de porter une attention particulière aux parties susceptibles d'être corrodées, de subir des mouvements de structure, des dommages mécaniques, d'être en présence de carburant inflammable et de risques accrus de choc électrique en raison:

- de la présence d'eau;
- de la réduction de l'impédance du corps humain;
- du contact du corps avec le potentiel de la terre.

709.512.2.1.1 Présence d'eau (AD)

Dans les marinas, les matériels installés sur et au-dessus des jetées, des appontements, des quais ou des pontons doivent satisfaire aux conditions d'influences externes suivantes:

- projections d'eau (AD4): IPX4;
- jets d'eau (AD5): IPX5;
- vagues (AD6): IPX6.

709.512.2.1.2 Présence de corps étrangers (AE)

Les matériels installés sur ou au-dessus des jetées, des appontements, des quais ou des pontons doivent être choisis avec un degré minimal de protection IP4X afin d'empêcher la pénétration de très petits objets (AE3).

709.512.2.1.3 Présence de substances corrosives ou polluantes (AF)

Les matériels installés sur ou au-dessus des jetées, des appontements, des quais ou des pontons doivent être adaptés pour un usage en présence de substances corrosives ou polluantes (AF2). S'il y a présence d'hydrocarbures, il faut appliquer AF3.

709.512.2.1.4 Chocs (AG)

Les matériels installés sur ou au-dessus des jetées, des appontements, des quais ou des pontons doivent être protégés contre les dommages mécaniques (chocs de sévérité moyenne AG2). La protection doit être réalisée par une ou plusieurs des dispositions suivantes:

- la position ou l'emplacement est choisi afin d'éviter des endommagements contre des chocs raisonnablement prévisibles;
- la prévision d'un local ou d'une protection mécanique générale;
- l'installation de matériels présentant un indice de protection aux chocs extérieurs minimal IK07 (voir la CEI 62262).

709.521 Types de canalisations

709.521.7 Canalisations des marinas

709.521.7.1 Les canalisations suivantes sont appropriées pour les circuits de distribution dans les marinas:

- a) câbles enterrés;
- b) câbles aériens ou câbles isolés aériens;
- c) câbles avec conducteurs en cuivre et isolation thermoplastique ou élastomère et gaine installés dans un cheminement approprié tenant compte des influences externes tel que mouvement, impact, corrosion et température ambiante;
- d) câbles avec isolation minérale et gaine en PVC;
- e) câbles avec armure et gaine thermoplastique ou élastomère;
- f) autres câbles et matériaux au moins aussi adaptés que ceux désignés en a), b), c), d) ou e) ci-dessus.

709.521.7.2 Les systèmes de canalisations suivants ne doivent pas être utilisés sur ou dessous une jetée, un quai, un appontement ou un ponton:

- a) des câbles à l'air libre suspendus ou incorporant une ligne de support, par exemple le mode de pose 35 et 36 du Tableau 52-3 de la CEI 60364-5-52;
- b) des conducteurs isolés dans des conduits, des goulottes, par exemple les modes de pose 4 et 6 du Tableau 52-3 de la CEI 60364-5-52;
- c) des câbles avec des conducteurs en aluminium;
- d) des câbles avec isolation minérale.

709.521.7.3 Les câbles et systèmes de canalisations doivent être, de préférence, choisis et installés de façon à ce que les dommages mécaniques dus aux marées et aux autres mouvements des structures flottantes soient évités.

Les systèmes de canalisations doivent être installés pour permettre l'écoulement de l'eau ou des condensats par des pentes et/ou des trous d'évacuation.

709.521.7.4 Canalisations enterrées

Les canalisations de distribution enterrées doivent, à moins qu'elles ne comportent une protection mécanique complémentaire, être placées à une profondeur suffisante pour éviter des dommages dus, par exemple à des mouvements de véhicule.

NOTE 1 Une profondeur de 0,5 m est généralement considérée comme une profondeur minimale satisfaisant à cette exigence.

NOTE 2 Pour les systèmes de conduits enterrés, voir la CEI 61386-24.

709.521.7.5 Lignes aériennes

Tous les conducteurs aériens doivent être isolés.

Les poteaux et autres supports de lignes aériennes doivent être placés ou protégés de sorte qu'ils ne puissent être endommagés par tout mouvement prévisible des véhicules.

Les lignes aériennes doivent être à une hauteur au-dessus du sol supérieure ou égale à 6 m dans tous les endroits où les véhicules peuvent se déplacer et à 3,5 m dans les autres endroits.

709.53.1 Dispositifs pour la protection contre les défauts par coupure automatique de l'alimentation

709.531.2 Dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel (DDR)

Ajouter le texte suivant:

~~Les socles de prise de courant doivent être protégés soit individuellement, soit par groupes de deux par un DDR de courant différentiel résiduel au plus égal à 30 mA. Les dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel choisis doivent couper tous les pôles, y compris le neutre.~~

Chaque socle de prise de courant dont le courant assigné est au plus égal à 63 A doit être protégé individuellement par un DDR de courant différentiel-résiduel nominal au plus égal à 30 mA. Le dispositif de protection à courant différentiel-résiduel choisi doit couper tous les pôles, y compris le neutre.

Chaque socle de prise de courant dont le courant assigné est supérieur à 63 A doit être protégé individuellement par un DDR de courant différentiel-résiduel nominal au plus égal à 300 mA. Le dispositif de protection à courant différentiel-résiduel choisi doit couper tous les pôles, y compris le neutre.

Il convient que le besoin de sélectivité soit pris en considération, par exemple par l'utilisation du type S.

Chacun des circuits terminaux destinés à la connexion fixe de navires de plaisance doit être protégé individuellement par un DDR de courant différentiel résiduel au plus égal à 30 mA. Les dispositifs choisis doivent couper tous les pôles, y compris le neutre.

709.533 Dispositifs pour la protection contre les surintensités

Les dispositions complémentaires suivantes s'appliquent:

Chaque socle de prise de courant doit être protégé par un dispositif individuel de protection contre les surintensités conformément à la CEI 60364-4-43.

Les circuits terminaux destinés à la connexion fixe de navires de plaisance doivent être protégés individuellement par un dispositif de protection contre les surintensités conformément aux exigences de la CEI 60364-4-43.

709.536 Sectionnement et commande

709.536.2 Sectionnement

709.536.2.1 Généralités

709.536.2.1.1 Il doit être installé au moins un moyen de sectionnement dans chaque coffret de distribution. Les dispositifs choisis doivent couper tous les pôles, y compris le neutre.

709.55 Autres matériels

709.55.1 Socles de prise de courant

709.55.1.1 Chaque socle de prise de courant assigné inférieur à 63 A doit être conforme à la CEI 60309-2. Chaque socle de prise de courant assigné supérieur à 63 A doit être conforme à la CEI 60309-1.

Chaque socle de prise de courant doit satisfaire au minimum au degré de protection IP44 ou une telle protection doit être procurée par une enveloppe.

Si les conditions d'influences externes sont AD5 ou AD6, le degré de protection doit être au moins respectivement IPX5 ou IPX6.

709.55.1.2 Les socles de prises de courant doivent être situés aussi près que possible des emplacements des points d'amarrage à alimenter.

Les socles de prises de courant doivent être dans des coffrets ou des enveloppes séparées.

709.55.1.3 Afin d'éviter des dangers dus à de longues connexions, un maximum de 4 socles de prise de courant peuvent être regroupés dans une enveloppe.

NOTE Voir l'Annexe B pour les notices recommandées à afficher dans les marinas à proximité des groupements des socles de prise de courant.

709.55.1.4 Un socle de prise de courant au moins doit être prévu pour la connexion de tout navire de plaisance ou bateau fluvial.

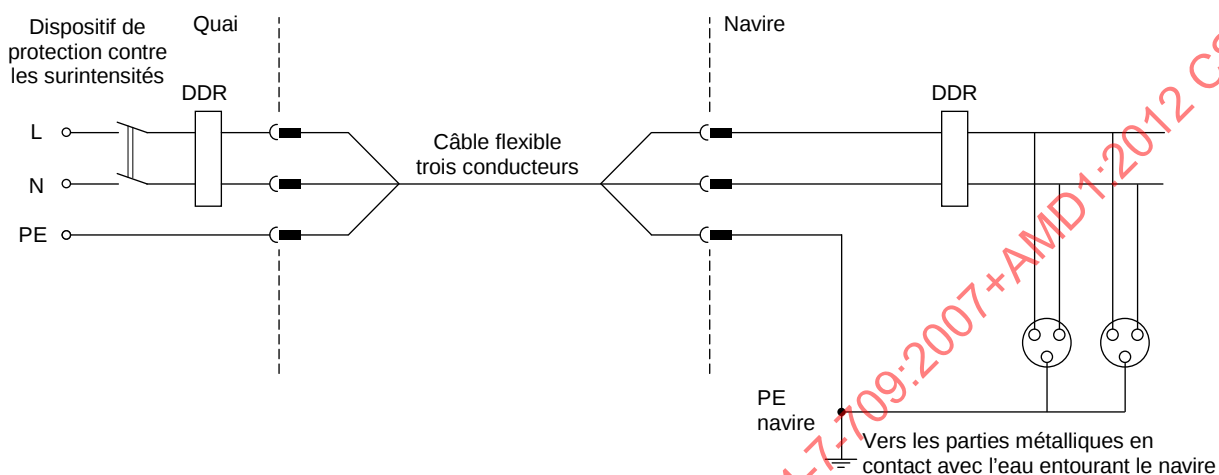
709.55.1.5 En général, les socles de prises de courant doivent supporter une tension assignée de 200 V – 250 V et un courant assigné de 16 A doit être fourni.

En supplément, si des demandes plus importantes de courant sont prévues, des socles de prises de courant de caractéristiques supérieures peuvent être installés.

709.55.1.6 Chaque socle de prise de courant situé sur des jetées, des appontements, des quais ou des pontons doit être placé de manière à éviter les vagues et/ou l'immersion, à moins que des mesures complémentaires et appropriées soient prises.

Annexe A (informative)

Exemples d'alimentation des marinas

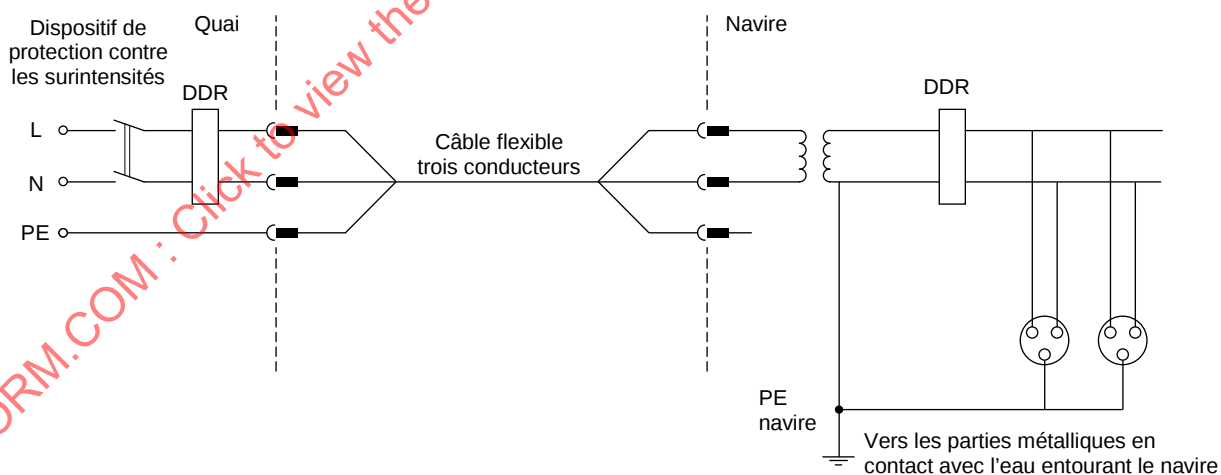


IEC 440/07

NOTE Dans les Figures 709A.1 à 709A.5, les commandes fonctionnelles ne sont pas indiquées.

Il y a un risque de corrosion électrolytique dû aux courants vagabonds du conducteur de protection vers le quai.

Figure 709A.1 – Connexion directe à une alimentation monophasée



IEC 441/07

Aucune connexion ne doit être faite entre le conducteur de protection du navire et celui de l'alimentation du quai car il y a un risque de corrosion électrolytique entre la coque du navire et des parties métalliques du quai.

Figure 709A.2 – Connexion directe à une alimentation monophasée avec un transformateur d'isolement sur le navire