

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
92-101**

Quatrième édition
Fourth edition
1994-10

Installations électriques à bord des navires –

Partie 101:
Définitions et prescriptions générales

Electrical installations in ships –

Part 101:
Definitions and general requirements



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 92-101: 1994

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
92-101**

Quatrième édition
Fourth edition
1994-10

Installations électriques à bord des navires –

Partie 101:
Définitions et prescriptions générales

Electrical installations in ships –

Part 101:
Definitions and general requirements

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

V

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
SECTION 1: GÉNÉRALITÉS	
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Références normatives	8
1.3 Définitions	10
SECTION 2: PRESCRIPTIONS ET CONDITIONS GÉNÉRALES	
2.1 Mise en oeuvre et matériaux	18
2.2 Application des normes au courant alternatif et continu	18
2.3 Acceptation de variantes	20
2.4 Dispositions en vue de la charge maximale	20
2.5 Extensions et modifications	20
2.6 Conditions d'environnement	20
2.7 Matériaux	26
2.8 Variations de tension et de fréquence	26
2.9 Matériel électrique pour atmosphères explosives	28
2.10 Précautions à prendre lorsque les câbles, accessoires électriques, etc., sont sur des pièces en aluminium	28
2.11 Lignes de fuite et distances dans l'air	28
2.12 Isolants	28
2.13 Entretien et visites	28
2.14 Lampes témoins	28
2.15 Entrées de câble	28
2.16 Précautions contre les vibrations et contre les chocs mécaniques	30
2.17 Emplacement à bord	30
2.18 Compartiments	30
2.19 Protection mécanique	30
2.20 Protection contre l'eau, la vapeur et l'huile	30
2.21 Protection contre les gouttes d'eau	30
2.22 Protection contre le toucher	30
2.23 Axes de rotation	30
2.24 Matériaux combustibles voisins	32
2.25 Mains courantes	32
2.26 Compas magnétiques	32
2.27 Enveloppes	32
2.28 Essais de qualification des matériaux	32
Annexes	
A Essai de retard de la propagation de la flamme pour les câbles	40
B Guide au sujet des conditions d'environnement	46
C Essai sur les câbles en faisceaux soumis au feu	62

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
SECTION 1: GENERAL	
1.1 Scope	9
1.2 Normative references	9
1.3 Definitions	11
SECTION 2: GENERAL REQUIREMENTS AND CONDITIONS	
2.1 Workmanship and material	19
2.2 Applicability of the standards to a.c. and d.c.	19
2.3 Acceptance of substitutes or alternatives	21
2.4 Provisions for maximum load	21
2.5 Additions and alterations	21
2.6 Environmental conditions	21
2.7 Materials	27
2.8 Voltage and frequency variations	27
2.9 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres	29
2.10 Precautions necessary when electrical fittings, cables, etc., are attached to aluminium structures	29
2.11 Clearance and creepage distances	29
2.12 Insulation	29
2.13 Maintenance and inspection	29
2.14 Pilot lamps	29
2.15 Cable entries	29
2.16 Precautions against vibration and mechanical shock	31
2.17 Position in ship	31
2.18 Compartments	31
2.19 Mechanical protection	31
2.20 Protection from water, steam and oil	31
2.21 Protection from dripping water	31
2.22 Protection against electrical shock	31
2.23 Axes of rotation	31
2.24 Adjacent combustible material	33
2.25 Handrails	33
2.26 Magnetic compasses	33
2.27 Enclosures	33
2.28 Classification tests for materials	33
Annexes	
A Flame-retardant test for cables	41
B Guidance on environmental conditions	47
C Test on bunched wires or cables under fire conditions	63

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BORD DES NAVIRES –

Partie 101: Définitions et prescriptions générales

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 92-101 a été établie par le comité d'études 18 de la CEI: Installations électriques des navires et des unités mobiles et fixes en mer.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 1980 et constitue une révision technique.

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

DIS	Rapports de vote
18(BC)516 18(BC)519	18(BC)537 18(BC)527

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

Les annexes B et C sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL INSTALLATIONS IN SHIPS –

Part 101: Definitions and general requirements

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 92-101 has been prepared by IEC technical committee 18: Electrical installations of ships and of mobile and fixed offshore units.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 1980 and constitutes a technical revision.

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

DIS	Report on voting
18(CO)516 18(CO)519	18(CO)537 18(CO)527

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

Annex A is an integral part of this standard

Annexes B and C are for information only.

INTRODUCTION

La CEI 92: *Installations électriques à bord des navires*, comprend une série de Normes internationales pour les installations électriques à bord des navires pour la navigation maritime, incorporant les règles de bonne pratique et coordonnant entre elles, dans la mesure du possible, les prescriptions existantes. Ces normes constituent un code pour l'interprétation pratique et l'amplification des dispositions de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, un guide pour l'établissement des futures réglementations susceptibles d'être rédigées et un exposé de la pratique en vigueur destiné aux propriétaires de navires, aux constructeurs de navires et aux organismes compétents.

INTRODUCTION

IEC 92: *Electrical installations in ships*, forms a series of international standards for electrical installations in sea-going ships, incorporating good practice and co-ordinating, as far as possible, existing rules. These standards form a code of practical interpretation and amplification of the requirements of the International Convention on Safety of Life at Sea, a guide for future regulations which may be prepared and a statement of practice for use by shipowners, shipbuilders and appropriate organizations.

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BORD DES NAVIRES –

Partie 101: Définitions et prescriptions générales

Section 1: Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 92 est applicable aux installations électriques à bord des navires.

Les définitions et les prescriptions générales données dans cette partie sont applicables, sauf indication contraire dans les autres parties de la CEI 92.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 92. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 92 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*

CEI 79: *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses*

CEI 79-14: 1984, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Quatorzième partie: Installations électriques en atmosphères explosives gazeuses (autres que les mines)*

CEI 92-3: 1965, *Installations électriques à bord des navires – Troisième partie: Câbles (construction, essais et installations)*
Modification 6 (1984)

CEI 92-201: 1980, *Installations électriques à bord des navires – 201e partie: Conception des systèmes – Généralités*
Amendement 5 (1990)

CEI 92-301: 1980, *Installations électriques à bord des navires – 301e partie: Matériel – Génératrices et moteurs*

CEI 92-305: 1980, *Installations électriques à bord des navires – 305e partie: Matériel – Batteries d'accumulateurs*
Modification 1 (1989)

CEI 92-306: 1980, *Installations électriques à bord des navires – 306e partie: Matériel – Luminaires et appareillages d'installation*

CEI 92-352: 1979, *Installations électriques à bord des navires – 352e partie: Choix et pose des câbles pour réseaux d'alimentation à basse tension*
Modification 1 (1987)

ELECTRICAL INSTALLATIONS IN SHIPS –

Part 101: Definitions and general requirements

Section 1: General

1.1 Scope

This part of IEC 92 is applicable to electrical installations for use in ships.

The definitions and general requirements given in this part are applicable, unless otherwise indicated, to other parts of IEC 92.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions, which through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 92. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 92 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid normative documents.

IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*

IEC 79: *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres*

IEC 79-14: 1984, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 14: Electrical installations in explosive gas atmospheres (other than mines)*

IEC 92-3: 1965, *Electrical installations in ships – Part 3: Cables (construction, testing and installations)*
Amendment 6 (1984)

IEC 92-201: 1980, *Electrical installations in ships – Part 201: System design – General*
Amendment 5 (1990)

IEC 92-301: 1980, *Electrical installations in ships – Part 301: Equipment – Generators and motors*

IEC 92-305: 1980, *Electrical installations in ships – Part 305: Equipment – Accumulator (storage) batteries*
Amendment 1 (1989)

IEC 92-306: 1980, *Electrical installations in ships – Part 306: Equipment – Luminaires and accessories*

IEC 92-352: 1979, *Electrical installations in ships – Part 352: Choice and installation of cables for low-voltage power systems*
Amendment 1 (1987)

CEI 92-502: 1994, *Installations électriques à bord des navires – Partie 502: Caractéristiques spéciales – Navires-citernes*

CEI 92-504: 1994, *Installations électriques à bord des navires – Partie 504: Caractéristiques spéciales – Conduite et instrumentation*

CEI 112: 1979, *Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides*

CEI 167: 1964, *Méthodes d'essai pour la détermination de la résistance d'isolement des isolants solides*

CEI 529: 1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 92, les définitions suivantes s'appliquent.

1.3.1 Généralités

Les définitions figurant dans la présente partie sont celles qui ont une portée générale dans la CEI 92. Les définitions portant sur des appareils ou matériels particuliers figurent dans les parties appropriées de la CEI 92.

Les définitions suivantes indiquent le sens qui a été donné, dans les présentes normes, aux termes employés. Pour les définitions de termes d'emploi général utilisés dans les présentes normes, il y a lieu de se reporter au *Vocabulaire Electrotechnique International* (CEI 50).

1.3.2 autorité compétente: Organisme gouvernemental et/ou société de classification aux règles desquels le navire doit satisfaire.

1.3.3 navire de mer: Tout navire qui n'est pas utilisé exclusivement pour la navigation fluviale ou intérieure.

1.3.4 services essentiels: Services essentiels pour la navigation, la manoeuvre ou la conduite du navire ou pour la sauvegarde de la vie humaine ou pour des fonctions spéciales du navire (par exemple les services spécialisés).

1.3.5 accessible (dans le cas d'un matériel): Objet ou dispositif qui peut être par inadvertance touché ou approché par une personne quelconque à une distance inférieure à la distance de sécurité. Cette définition s'applique aux objets qui ne sont pas protégés ou isolés de façon adéquate.

accessible (dans le cas des câbles): Apparent.

1.3.6 appareillage d'installation: Tout dispositif, autre qu'un luminaire (voir la CEI 92-306) utilisé en connexion avec les canalisations et les appareils d'utilisation; par exemple, un interrupteur, un coupe-circuit à fusibles, une fiche ou un socle de prise de courant, une douille ou une boîte de jonction.

1.3.7 connexion d'équipotentialité: Connexion entre parties ne transportant pas de courant, destinée à assurer la continuité des connexions électriques ou à égaliser le potentiel entre parties telles que l'armure ou la gaine de plomb de longueurs de câble voisines, la cloison, etc. Par exemple la cloison et les câbles d'un local radio.

IEC 92-502: 1994, *Electrical installations in ships – Part 502: Special features – Tankers*

IEC 92-504: 1994, *Electrical installations in ships – Part 504: Special features – Control and instrumentation*

IEC 112: 1979, *Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions*

IEC 167: 1964, *Methods of test for the determination of the insulation resistance of solid insulating materials*

IEC 529: 1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

1.3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 92, the following definitions apply.

1.3.1 General

The definitions included in this part are those having general application in IEC 92. Definitions applying to particular apparatus or equipment are included in the other parts of IEC 92.

The following definitions indicate the sense in which the expressions defined are used in these standards. For the definition of general terms used in these standards, reference should be made to the *International Electrotechnical Vocabulary* (IEC 50).

1.3.2 appropriate authority: Governmental body and/or classification society with whose rules a ship is required to comply.

1.3.3 ocean-going ship: Any ship not exclusively employed in the navigation of rivers or inland waters.

1.3.4 essential services: Services essential for the navigation, steering or manoeuvring of the ship, or for the safety of human life, or for special characteristics of the ship (for example special services).

1.3.5 accessible (as applied to equipment): An object or device that can be inadvertently touched or approached nearer than a safe distance by any person. It is applied to objects not suitably guarded or insulated.

accessible (as applied to wiring methods): Not concealed.

1.3.6 accessory: Any device, other than a luminaire (see IEC 92-306) associated with the wiring and current-using appliances of an installation; for example, a switch, a fuse, a plug, a socket-outlet, a lampholder, or a junction box.

1.3.7 bond: The connection of non-current-carrying parts to ensure continuity of electrical connection, or to equalize the potential between parts comprising, for example, the armour or lead sheath of adjacent length of cable, the bulkhead, etc. For example bulkhead and cables in a radio-receiving room.