

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**  
**NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**  
**IEC STANDARD**

**Publication 92-302**  
Troisième édition — Third edition  
1980

---

**Installations électriques à bord des navires**  
**302<sup>e</sup> partie Matériel — Ensembles d'appareillage**

---

**Electrical installations in ships**  
**Part 302 Equipment — Switchgear and controlgear assemblies**

---

**Mots clés :** installations électriques à bord des navires ;  
appareillage de commutation et de  
commande ; exigences ; essais ; propriétés

**Key words :** electrical installations in ships ;  
switchgear and controlgear ;  
requirements ; testing ; properties



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 méca-  
nique, 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  
1, rue de Varembe  
Genève, Suisse

## Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous :

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V E I ), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V E I peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V E I , soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Symboles graphiques et littéraux

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

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique ;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

## Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**  
Published yearly

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I E V ), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I E V will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I E V 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:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology ;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**  
**NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**  
**IEC STANDARD**

**Publication 92-302**  
Troisième édition — Third edition  
1980

---

**Installations électriques à bord des navires**  
**302<sup>e</sup> partie : Matériel — Ensembles d'appareillage**

---

**Electrical installations in ships**  
**Part 302. Equipment — Switchgear and controlgear assemblies**

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

## SOMMAIRE

|                                                                 | Pages |
|-----------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE                                                       | 4     |
| PRÉFACE                                                         | 4     |
| AVANT-PROPOS                                                    | 8     |
| Articles                                                        |       |
| 1 Domaine d'application                                         | 8     |
| 2 Définitions                                                   | 8     |
| 3 Prescriptions générales                                       | 10    |
| 4 Informations à donner concernant les ensembles d'appareillage | 10    |
| 5 Conditions d'utilisation                                      | 10    |
| 6 Conception et construction                                    | 10    |
| 7 Spécification des essais                                      | 14    |
| 8 Appareils pour génératrices à courant continu                 | 16    |
| 9 Appareils pour alternateurs ne fonctionnant pas en parallèle  | 16    |
| 10 Appareils pour alternateurs fonctionnant en parallèle        | 16    |
| 11 Transformateurs de mesure                                    | 18    |
| 12 Graduation des appareils de mesure                           | 18    |
| 13 Freins magnétiques                                           | 18    |
| 14 Embrayages magnétiques                                       | 20    |
| 15 Essais                                                       | 20    |

## CONTENTS

|                                                                           | Page |
|---------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD                                                                  | 5    |
| PREFACE                                                                   | 5    |
| INTRODUCTION                                                              | 9    |
| Clause                                                                    |      |
| 1 Scope                                                                   | 9    |
| 2 Definitions                                                             | 9    |
| 3 General requirements                                                    | 11   |
| 4 Information to be given regarding switchgear and controlgear assemblies | 11   |
| 5 Service conditions                                                      | 11   |
| 6 Design and construction                                                 | 11   |
| 7 Test specification                                                      | 15   |
| 8 Instruments for d.c. generators                                         | 17   |
| 9 Instruments for a.c. generators not operated in parallel                | 17   |
| 10 Instruments for a.c. generators arranged for parallel operation        | 17   |
| 11 Instrument transformers                                                | 19   |
| 12 Instrument scales                                                      | 19   |
| 13 Magnetic brakes                                                        | 19   |
| 14 Magnetic clutches                                                      | 21   |
| 15 Testing                                                                | 21   |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BORD DES NAVIRES**

**302<sup>e</sup> partie : Matériel — Ensembles d'appareillage**

**PRÉAMBULE**

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

**PRÉFACE**

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 18 de la CEI: Installations électriques à bord des navires. Elle constitue une des parties de la Publication 92 de la CEI, qui traite des installations électriques à bord des navires. La première édition de cette publication fut publiée en 1957.

Une deuxième édition se compose de six parties; elle fut publiée en 1964 (Publication 92-1) et en 1965 (Publications 92-2, 92-3, 92-4, 92-5 et 92-6).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition, à l'exception du chapitre X de la Publication 92-3: Troisième partie: Câbles (construction, essais et installation), qui est à l'étude. (Veuillez consulter la dernière édition du Catalogue des publications.)

La série se compose des publications suivantes:

- Publications n°s
- 92-101: Installations électriques à bord des navires, 101<sup>e</sup> partie: Définitions et prescriptions générales
  - 92-201: 201<sup>e</sup> partie: Conception des systèmes — Généralités
  - 92-202: 202<sup>e</sup> partie: Conception des systèmes — Protection
  - 92-301: 301<sup>e</sup> partie: Matériel — Générateurs et moteurs
  - 92-302: 302<sup>e</sup> partie: Matériel — Ensembles d'appareillage
  - 92-303: 303<sup>e</sup> partie: Matériel — Transformateurs de puissance
  - 92-304: 304<sup>e</sup> partie: Matériel — Convertisseurs à semiconducteurs
  - 92-305: 305<sup>e</sup> partie: Matériel — Batteries d'accumulateurs
  - 92-306: 306<sup>e</sup> partie: Matériel — Luminaires et appareillages d'installation
  - 92-307: 307<sup>e</sup> partie: Matériel — Appareils de chauffage et de cuisson
  - 92-352: 352<sup>e</sup> partie: Choix et pose des câbles pour réseaux d'alimentation à basse tension
  - 92-373: 373<sup>e</sup> partie: Câbles de télécommunication et câbles pour fréquences radioélectriques pour utilisation à bord des navires — Câbles souples coaxiaux utilisés à bord des navires.
  - 92-374: 374<sup>e</sup> partie: Câbles de télécommunication et câbles pour fréquences radioélectriques pour utilisation à bord des navires — Câbles téléphoniques pour services de communications non essentielles
  - 92-375: 375<sup>e</sup> partie: Câbles de télécommunication et câbles pour fréquences radioélectriques pour utilisation à bord des navires — Câbles pour communications, commandes et mesures, d'usage général
  - 92-401: 401<sup>e</sup> partie: Installation et essais après achèvement
  - 92-501: 501<sup>e</sup> partie: Caractéristiques spéciales — Installation de propulsion électrique
  - 92-502: 502<sup>e</sup> partie: Caractéristiques spéciales — Navires-citernes

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL INSTALLATIONS IN SHIPS

Part 302 : Equipment — Switchgear and controlgear assemblies

FOREWORD

- 1) 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
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 18: Electrical Installations in Ships

It forms a part of IEC Publication 92 which deals with electrical installations in ships

The first edition of this publication was published in 1957

A second edition consisted of six parts and was published in 1964 (Publication 92-1) and in 1965 (Publications 92-2, 92-3, 92-4, 92-5 and 92-6)

This third edition supersedes the second edition with the exception of Chapter X of Publication 92-3: Part 3: Cables (construction, testing and installation), which is under consideration (Please see therefore the latest edition of the Catalogue of Publications)

The series consists of the following publications:

- Publications Nos
- 92-101: Electrical Installations in Ships,
    - Part 101: Definitions and General Requirements
  - 92-201: Part 201: System Design — General
  - 92-202: Part 202: System Design — Protection
  - 92-301: Part 301: Equipment — Generators and Motors
  - 92-302: Part 302: Equipment — Switchgear and Controlgear Assemblies
  - 92-303: Part 303: Equipment — Transformers for Power and Lighting
  - 92-304: Part 304: Equipment — Semiconductor Converters
  - 92-305: Part 305: Equipment — Accumulator (storage) Batteries
  - 92-306: Part 306: Equipment — Luminaires and Accessories
  - 92-307: Part 307: Equipment — Heating and Cooking Appliances
  - 92-352: Part 352: Choice and Installation of Cables for Low-voltage Power Systems
  - 92-373: Part 373: Shipboard Telecommunication Cables and Radio-frequency Cables — Shipboard Flexible Coaxial Cables
  - 92-374: Part 374: Shipboard Telecommunication Cables and Radio-frequency Cables — Telephone Cables for Non-essential Communication Services
  - 92-375: Part 375: Shipboard Telecommunication Cables and Radio frequency Cables — General Instrumentation, Control and Communication Cables
  - 92-401: Part 401: Installation and Test of Completed Installation
  - 92-501: Part 501: Special Features — Electric Propulsion Plant
  - 92-502: Part 502: Special Features — Tankers

- 92-503: 503<sup>e</sup> partie: Caractéristiques spéciales — Réseaux d'alimentation en courant alternatif aux tensions supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 11 kV  
92-504: 504<sup>e</sup> partie: Caractéristiques spéciales — Conduite et instrumentation  
92-504A: Premier complément à la Publication 92-504 (1974)  
Caractéristiques spéciales — Conduite et instrumentation  
Annexes — Installations particulières de conduite et d'instrumentation  
92-505: 505<sup>e</sup> partie: Caractéristiques spéciales — Unités mobiles pour la recherche pétrolière en mer

Des projets relatifs à la 302<sup>e</sup> partie furent discutés lors de la réunion tenue à Moscou en 1977 et furent achevés lors de la réunion tenue à Florence en 1978. A la suite de cette dernière réunion, le projet, document 18(Bureau Central)470, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

|                                |                       |                                                  |
|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|
| Afrique du Sud (République d') | Chine                 | Pays-Bas                                         |
| Allemagne                      | Danemark              | Pologne                                          |
| Australie                      | Egypte                | Royaume-Uni                                      |
| Belgique                       | Etats-Unis d'Amérique | Suède                                            |
| Bulgarie                       | Italie                | Turquie                                          |
| Canada                         | Japon                 | Union des Républiques<br>Socialistes Soviétiques |

*Autres publications de la CEI citées dans la présente norme*

- Publications n<sup>os</sup> 50 (441): Vocabulaire Electrotechnique International  
441<sup>e</sup> partie: Appareillage (1974)  
92-101: Définitions et prescriptions générales  
92-202: Conception des systèmes — Protection  
92-301: Matériel — Génératrices et moteurs  
363: Evaluation du courant de court-circuit particulièrement en ce qui concerne la capacité nominale des disjoncteurs au court-circuit dans les installations électriques à bord des navires  
(Première édition, 1972)  
439: Ensembles d'appareillage à basse tension montés en usine  
(Première édition, 1973)  
529: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes  
(Première édition, 1976)

- 92-503: Part 503: Special Features — A C Supply Systems with Voltages in the Range Above 1 kV up to and Including 11 kV  
92-504: Part 504: Special Features — Control and Instrumentation  
92-504A: First Supplement to Publication 92-504 (1974)  
Special Features — Control and Instrumentation  
Appendices — Specific Control and Instrumentation Installation  
92-505: Part 505: Special Features — Mobile Offshore Drilling Units

Drafts for Part 302 were discussed at the meeting held in Moscow in 1977 and completed at the meeting held in Florence in 1978. As a result of the latter meeting, the draft, Document 18(Central Office)470, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

|           |             |                            |
|-----------|-------------|----------------------------|
| Australia | Egypt       | South Africa (Republic of) |
| Belgium   | Germany     | Sweden                     |
| Bulgaria  | Italy       | Turkey                     |
| Canada    | Japan       | Union of Soviet            |
| China     | Netherlands | Socialist Republics        |
| Denmark   | Poland      | United Kingdom             |
|           |             | United States of America   |

*Other IEC publications quoted in this standard*

- Publications Nos 50 (441): International Electrotechnical Vocabulary  
Part 441: Switchgear and Controlgear (1974)  
92-101: Definitions and General Requirements  
92-202: System Design — Protection  
92-301: Equipment — Generators and Motors  
363: Short-circuit Current Evaluation with Special Regard to Rated Short circuit Capacity of  
Circuit-breakers in Installations in Ships  
(First edition, 1972)  
439: Factory-built Assemblies of Low-voltage Switchgear and Controlgear  
(First edition, 1973)  
529: Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures  
(First edition, 1976)