

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
92-305**

Troisième édition
Third edition
1980

Installations électriques à bord des navires

305^e partie:

Matériel – Batteries d’accumulateurs

Electrical installations in ships

Part 305:

Equipment – Accumulator (storage) batteries



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 92-305: 1980

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60 000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

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 in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
92-305**

Troisième édition
Third edition
1980

Installations électriques à bord des navires

305^e partie:
Matériel – Batteries d'accumulateurs

Electrical installations in ships

Part 305:
Equipment – Accumulator (storage) batteries

© CEI 1980 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

F

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
AVANT-PROPOS	8
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Types de batteries d'accumulateurs	8
3. Construction et assemblage	8
4. Caisses et plateaux	8
5. Plaque signalétique	10
6. Dispositifs de charge	10

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1. Scope	9
2. Types of battery	9
3. Construction and assembly	9
4. Crates and trays	9
5. Nameplate	11
6. Charging facilities	11

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BORD DES NAVIRES

305^e partie : Matériel — Batteries d'accumulateurs

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 nos
- 92-101: Installations électriques à bord des navires,
 - 101^e partie: Définitions et prescriptions générales.
 - 92-201: 201^e partie: Conception des systèmes — Généralités.
 - 92-202: 202^e partie: Conception des systèmes — Protection.
 - 92-301: 301^e partie: Matériel — Génératrices et moteurs.
 - 92-302: 302^e partie: Matériel — Ensembles d'appareillage.
 - 92-303: 303^e partie: Matériel — Transformateurs de puissance.
 - 92-304: 304^e partie: Matériel — Convertisseurs à semiconducteurs.
 - 92-305: 305^e partie: Matériel — Batteries d'accumulateurs.
 - 92-306: 306^e partie: Matériel — Luminaires et appareillages d'installation.
 - 92-307: 307^e partie: Matériel — Appareils de chauffage et de cuisson.
 - 92-352: 352^e partie: Choix et pose des câbles pour réseaux d'alimentation à basse tension.
 - 92-373: 373^e 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^e 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^e 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^e partie: Installation et essais après achèvement.
 - 92-501: 501^e partie: Caractéristiques spéciales — Installation de propulsion électrique.
 - 92-502: 502^e partie: Caractéristiques spéciales — Navires-citernes.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL INSTALLATIONS IN SHIPS

Part 305: Equipment — Accumulator (storage) batteries

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 Convertors.
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^e 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^e 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^e partie: Caractéristiques spéciales — Unités mobiles pour la recherche pétrolière en mer.

Un projet relatif à la 305^e partie fut discuté lors de la réunion tenue à Moscou en 1977 et fut achevé lors de la réunion tenue à Florence en 1978. A la suite de cette dernière réunion, le projet, document 18(Bureau Central)473, 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	Japon
Allemagne	Danemark	Pays-Bas
Australie	Egypte	Pologne
Belgique	Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
Bulgarie	Israël	Suède
Canada	Italie	Turquie

- 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 Installations.
- 92-505: Part 505: Special Features — Mobile Offshore Drilling Units.

A draft for Part 305 was 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)473, 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	Poland
Belgium	Germany	South Africa (Republic of)
Bulgaria	Israel	Sweden
Canada	Italy	Turkey
China	Japan	United Kingdom
Denmark	Netherlands	United States of America

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BORD DES NAVIRES

305^e partie : Matériel — Batteries d'accumulateurs

AVANT-PROPOS

La Publication 92 de la C E I : 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.

1. Domaine d'application

Cette norme est applicable aux batteries d'accumulateurs installées à poste fixe utilisées à bord des navires.

Cette norme ne s'applique pas aux batteries portatives.

2. Types de batteries d'accumulateurs

D'une manière générale, les batteries d'accumulateurs peuvent être du type au plomb ou du type au nickel à électrolyte alcalin, ou de tout autre type éprouvé, en tenant compte de leur aptitude à un emploi particulier.

3. Construction et assemblage

Toutes les plaques doivent être de construction rigide et conçues de façon à réduire au minimum la chute de matières actives.

Les éléments doivent être construits de façon à empêcher tout déversement d'électrolyte lors d'un inclinaison de 40° par rapport à la verticale.

Les bouchons de remplissage doivent être construits de façon à empêcher tout déversement d'électrolyte du fait des mouvements du navire, tels que le roulis et le tangage.

4. Caisses et plateaux

Les éléments doivent être groupés dans des caisses ou plateaux de construction rigide et d'un matériau approprié, munis de poignées pour faciliter la manutention. Le nombre d'éléments dans une caisse ou un plateau dépend de la masse des éléments et de l'espace disponible pour l'installation. Il n'est pas souhaitable que la masse de chaque caisse ou plateau dépasse 100 kg.

Cet article ne s'applique pas aux éléments d'une masse telle que le groupement en caisses ou plateaux soit impossible.

ELECTRICAL INSTALLATIONS IN SHIPS

Part 305 : Equipment — Accumulator (storage) batteries

INTRODUCTION

IEC Publication 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.

1. Scope

This standard is applicable to accumulator (storage) batteries which are installed permanently in position for use in ships.

This standard is not applicable to batteries of the portable type.

2. Types of battery

In general, accumulator batteries may be of lead-acid or of nickel-alkaline type, or any other proved type, due consideration being given to suitability for any specific application.

3. Construction and assembly

All plates shall be of rigid construction, and shall be designed to reduce to a minimum the shedding of active material.

The cells shall be so constructed as to prevent spilling of electrolyte due to an inclination of 40° from the normal.

The filling plugs shall be so constructed as to prevent spilling of electrolyte due to ship's movements as e.g. rolling and pitching.

4. Crates and trays

The cells shall be grouped in crates or trays of rigid construction and suitable material equipped with handles to facilitate handling. The number of cells in a crate or tray will depend on the weight and on the space available for installation. The mass of crates or trays should preferably not exceed 100 kg.

This clause does not apply to cells the mass of which is such that grouping in crates or trays is impracticable.

5. Plaque signalétique

Chaque caisse ou plateau doit être muni d'une plaque signalétique solidement fixée, donnant en caractères indélébiles le nom et l'adresse du constructeur et la désignation du type, la capacité assignée à un régime de décharge déterminé (de préférence celui qui correspond à l'application particulière, par exemple à une décharge en 5, 10 ou 20 heures, et la densité de l'électrolyte (pour les accumulateurs au plomb, lorsque la batterie est complètement chargée).

6. Dispositifs de charge

- 6.1 En cas de charge flottante et dans tous les autres cas où la batterie débite tout en étant en charge, la tension maximale aux bornes de la batterie ne doit pas dépasser, quelles que soient les conditions de charge, une valeur assurant la sécurité de tout appareil alimenté. Les caractéristiques de tension de la ou des génératrices, du ou des convertisseurs à semiconducteurs, qui fonctionnent en parallèle avec la batterie, doivent convenir à chaque utilisation particulière. Si les appareils connectés ne peuvent pas fonctionner sous la tension de charge maximale, un régulateur de tension ou un autre dispositif de réglage de la tension devra être prévu.
- 6.2 Lorsqu'une batterie est par exemple installée en tampon sur un réseau avec une résistance en série, tout appareil raccordé devra pouvoir supporter la tension du réseau par rapport à la masse, ou être déconnecté. Pour les systèmes fonctionnant sous une tension supérieure à 55 V, il est recommandé de placer une plaque consigne précisant l'interdiction de procéder à des travaux sur un circuit quelconque raccordé à la batterie sans avoir préalablement déconnecté le dispositif de charge.
- 6.3 Lorsque la tension d'une batterie d'éclairage de secours est la même que celle de l'alimentation du navire en courant continu, on peut, pour la charge, répartir la batterie en deux sections égales dont chacune est munie d'une résistance de charge.

En variante, un survolteur peut fournir la tension de charge. Dans les deux cas, la commutation automatique doit être telle que l'on puisse disposer de l'alimentation de secours que la batterie soit en charge ou non.

- 6.4 Le dispositif de charge doit être tel que la batterie complètement déchargée puisse être complètement chargée dans un délai raisonnable sans dépasser un régime de charge offrant toute sécurité, compte tenu des nécessités du service.
- 6.5 Dans le cas des batteries qui restent normalement au repos pendant de longues périodes, on devra prévoir dans la mesure du possible une charge d'entretien pour compenser les pertes internes.

Le chargeur doit être muni d'un dispositif indiquant la présence de la tension de charge.

- 6.6 La protection contre l'inversion du courant de charge doit être assurée.

5. Nameplate

Each crate or tray shall be provided with a durable nameplate securely attached, bearing the manufacturer's name and address and type designation, the ampere-hour rating at a specific rate of discharge (preferably that corresponding to the duty for the specific application 5, 10 or 20 hour rating) and the specific gravity of the electrolyte (when the battery is fully charged in case of a lead-acid battery).

6. Charging facilities

6.1 For floating service or for any other conditions where the load is connected to the battery while it is on charge, the maximum battery voltage under any conditions of charge shall not exceed the safe value of any connected apparatus. The voltage characteristics of the generator or generators, semiconductor convertor or semiconductor convertors, which will operate in parallel with the battery, shall be suitable for each individual application. Where apparatus capable of operation at the maximum charging potential is not available, a voltage regulator or other means of voltage control shall be provided.

6.2 When a battery is floated on the line with a resistor in series, all connected apparatus shall be capable of withstanding the line voltage to earth or be disconnected. For systems above 55 V it is recommended that a suitable warning plate be fitted stating: "Disconnect charging system before working on any circuit connected to the battery".

6.3 Where the voltage of an emergency-lighting battery is the same as that of the ship's d.c. supply, the battery may be arranged for charging in two equal sections, a charging resistor being provided for each section.

Alternatively, a booster generator may provide charging voltage. With either method, the arrangement of automatic transfer switching shall be such that emergency supply is available whether the battery is on charge or not.

6.4 The charging facilities shall be such that the completely discharged battery can be completely charged in a reasonable time without exceeding a safe charging rate, having regard to the service requirements.

6.5 For batteries which normally stand idle for long periods, trickle charging to neutralize internal losses shall be provided where practicable.

An indication shall be provided to indicate a charging voltage being present at the charging unit.

6.6 Protection against reversal of the charging current shall be provided.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

ICS 47.020.60
