

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification

n° 1
Septembre 1985
à 1a

Publication 92-201
1980

Amendment

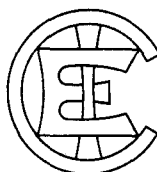
No. 1
September 1985
to

Installations électriques à bord des navires

201e partie:
Conception des systèmes - Généralités

Electrical installations in ships

Part 201:
System design - General



Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

n° 1
Septembre 1985
à la

No. 1
September 1985
to

Publication 92-201
1980

Installations électriques à bord des navires

201e partie:
Conception des systèmes - Généralités

Electrical installations in ships

Part 201:
System design - General

Les modifications contenues dans le présent document ont été approuvées suivant la Règle des Six Mois

Les projets de modifications, discutés par le Comité d'Etudes n° 18, furent diffusés respectivement en février et en mai 1983 pour approbation suivant la Règle des Six Mois, sous forme de documents 18(Bureau Central)496 et 500.

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote suivants: documents 18(Bureau Central)502 et 506

The amendments contained in this document have been approved under the Six Months' Rule

The draft amendments, discussed by Technical Committee No 18, were circulated for approval under the Six Months' Rule in February and in May 1983 respectively, as Documents 18(Central Office)496 and 500

Further details can be found in the following Reports on Voting: Documents 18(Central Office)502 and 506

© CEI 1985

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Avant-propos

Cette modification a été préparée afin de mettre la Publication 92-201 de la CEI en accord avec la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer et les règles nationales

Trois définitions ont été ajoutées à l'article 2 Définitions

La section quatre (article 6) a été entièrement remaniée

Le paragraphe 7 3 a été ajouté à l'article 7: Généralités

Page 10

2 Définitions

2 1 *Généralités*

Ajouter un paragraphe 2 1 9 comme suit:

2 1 9 *Etat d'arrêt complet*

Situation dans laquelle l'appareil propulsif, les chaudières et les appareils auxiliaires ne fonctionnent pas faute d'énergie

Ajouter un paragraphe 2 4 comme suit:

2 4 *Sources d'énergie électrique*

2 4 1 *Source principale d'énergie électrique*

Source destinée à fournir de l'énergie électrique au tableau principal en vue de la distribuer à tous les services nécessaires au maintien des conditions normales d'exploitation et d'habitabilité du navire

2 4 2 *Source d'énergie électrique de secours*

Source d'énergie électrique destinée à alimenter le tableau de secours en cas de défaillance de l'alimentation par la source principale d'énergie électrique

Page 18

SECTION QUATRE - GROUPES GENERATEURS

Remplacer la section quatre par:

SECTION QUATRE - SOURCES D'ENERGIE ELECTRIQUE

6 Sources d'énergie électrique pour services auxiliaires

6 1 *Généralités*

Les installations électriques doivent répondre aux conditions suivantes:

Introduction

This amendment has been prepared to bring IEC Publication 92-201 in line with the International Convention for the Safety of Life at Sea and the National Rules

Three definitions have been added in Clause 2: Definitions

Section Four (Clause 6) has been completely rewritten
Sub-clause 7.3 has been added in Clause 7 General

Page 11

2 Definitions

2.1 General

Add Sub-clause 2.1.9 as follows:

2.1.9 Dead ship condition

The condition under which the main propulsion plant, boilers and auxiliaries are not in operation due to the absence of power

Add Sub-clause 2.4 as follows

2.4 Sources of electrical power

2.4.1 Main source of electrical power

A source intended to supply electrical power to the main switchboard for distribution to all services necessary for maintaining the ship in normal operational and habitable condition

2.4.2 Emergency source of electrical power

A source of electrical power intended to supply the emergency switchboard in the event of failure of the supply from the main source of electrical power

Page 19

SECTION FOUR - GENERATING SETS

Replace Section Four by the following:

SECTION FOUR - SOURCES OF ELECTRICAL POWER

6 Sources of electrical power for auxiliary services

6.1 General

Electrical installations shall be such that

- 6 1 1 Tous les services électriques auxiliaires nécessaires pour maintenir le navire dans des conditions normales d'exploitation et d'habitabilité et de préservation de la cargaison doivent être assurés sans avoir recours à la source d'énergie électrique de secours
- 6 1 2 Les services électriques essentiels à la sécurité seront également assurés dans les diverses situations critiques
- 6 1 3 En ce qui concerne les alternateurs, on doit tenir compte du démarrage des moteurs à cage alimentés par le réseau de distribution et, en particulier, des effets dus à l'importance et la durée des variations transitoires de tension produites par le courant maximal de démarrage et le facteur de puissance. La chute de tension due au courant de démarrage correspondant ne doit pas entraîner le calage d'un moteur déjà en fonction, ni avoir un effet défavorable sur tout autre matériel en service

Note - L'attention est attirée sur

- la Publication 92-101 de la CEI: Définitions et prescriptions générales, section deux, article 11
- la Publication 92-201 de la CEI: Conception des systèmes - Généralités, section huit, article 36 et
- la Publication 92-301 de la CEI: Matériel - Génératrices et moteurs, article 4

Elles traitent toutes de la stabilité de la tension et de la fréquence

6 2 *Source principale d'énergie électrique*

- 6 2 1 Tout navire doit être pourvu d'une source principale d'énergie électrique de capacité suffisante pour alimenter tous les services mentionnés au paragraphe 6 1 1. Cette source principale d'énergie électrique doit comprendre deux groupes générateurs au moins
- 6 2 2 La capacité de ces génératrices doit être telle qu'en cas d'arrêt de l'une quelconque des génératrices, il soit encore possible d'alimenter les services nécessaires pour garantir:
- a) des conditions normales de propulsion et de sécurité;
 - b) un confort correspondant aux conditions minimales d'habitabilité,
 - c) la préservation de la cargaison

Un confort correspondant aux conditions minimales d'habitabilité implique au minimum des moyens adéquats pour l'éclairage, la préparation des repas, le chauffage, la réfrigération des vivres, la ventilation mécanique et l'approvisionnement en eau douce et en eau sanitaire

- 6 2 3 La source principale d'énergie électrique du navire doit être telle que les services mentionnés au paragraphe 6 1 1 puissent être assurés, quels que soient la vitesse et le sens de rotation de l'appareil propulsif principal ou de la ligne d'arbres

- 6 1 1 All auxiliary electrical services necessary for maintaining the ship in normal operational and habitable condition and preservation of the cargo shall be assured without recourse to the emergency source of electrical power
- 6 1 2 Electrical services essential for safety will be assured also under various emergency conditions
- 6 1 3 When a c generators are involved, attention shall be given to the starting of squirrel-cage motors connected to the system, particularly with regard to the effect of the magnitude and duration of the transient voltage change produced due to the maximum starting current and the power factor. The voltage drop due to such starting current shall not cause any motor already operating to stall or have any adverse effect on other equipment in use

Note - Attention is drawn to

- IEC Publication 92-101 Definitions and General Requirements, Section Two, Clause 11,
- IEC Publication 92-201: System Design-General, Section Eight, Clause 36 and
- IEC Publication 92-301: Equipment-Generators and Motors, Clause 4

All dealing with voltage and frequency stability

6 2 *Main source of electrical power*

- 6 2 1 Every ship shall be provided with a main source of electrical power of sufficient capacity to supply all the services mentioned in Sub-clause 6 1 1. This main source of electrical power shall consist of at least two generator sets
- 6 2 2 The capacity of these generators shall be such that in the event of any one generator being stopped it still shall be possible to supply those services necessary to provide:
- a) normal operational conditions of propulsion and safety;
 - b) minimum comfortable conditions of habitability;
 - c) preservation of the cargo

Minimum comfortable conditions of habitability include at least adequate services for lighting, cooking, heating, domestic refrigeration, mechanical ventilation, sanitary and fresh water

- 6 2 3 The arrangements of the ship's main source of electrical power shall be such that the services referred to in Sub-clause 6 1 1 can be maintained regardless of the speed and direction of rotation of the main propulsion machinery or shafting

Des génératrices entraînées par l'appareil propulsif peuvent être considérées comme source principale d'énergie électrique, si, dans toutes les conditions de route et de manoeuvre, y compris à l'arrêt de l'hélice, les dispositions sont telles que la capacité de ces génératrices soit suffisante pour fournir une puissance électrique conforme au paragraphe 6 2 2, toutes autres exigences, notamment celles du paragraphe 6 2 4, étant satisfaites. L'efficacité et la fiabilité de ces génératrices ne seront pas inférieures à celles de groupes générateurs indépendants.

Les génératrices entraînées par l'appareil propulsif, qui ne répondent pas à ces critères, peuvent être utilisées comme source(s) électrique(s) supplémentaire(s) à l'égard du bilan électrique. Il y a toutefois lieu de veiller au rétablissement rapide de l'alimentation électrique de tous les auxiliaires nécessaires au maintien des conditions d'exploitation du navire et de sa sécurité, après une interruption de la production d'énergie électrique due, par exemple, à un arrêt brusque de l'appareil propulsif. Le délai de rétablissement des services précités ne devra pas être supérieur à 45 s.

- 6 2 4 En outre, les groupes générateurs doivent être tels qu'en cas de panne de l'une des génératrices ou de sa machine d'entraînement, la ou les génératrices encore disponibles puissent assurer l'alimentation des services électriques nécessaires au redémarrage de l'appareil propulsif principal à partir de l'état d'arrêt complet. La source d'énergie électrique de secours peut être utilisée pour un tel redémarrage si sa capacité, seule ou combinée avec celle de toute autre source d'énergie électrique, est suffisante pour assurer en même temps tous les services prescrits par l'autorité compétente.

Si le redémarrage à partir de l'état d'arrêt complet se fait par des moyens uniquement électriques, et si la source d'énergie électrique de secours ne peut être utilisée à cet effet, le groupe générateur prévu pour le démarrage à partir de l'état d'arrêt complet sera doté de moyens de démarrage au moins équivalents à ceux qui sont requis pour le groupe générateur de secours.

- 6 2 5 Lorsque des transformateurs, convertisseurs ou appareils analogues constituent une partie essentielle du système d'alimentation électrique prescrit au paragraphe 6.2, l'installation doit être conçue de manière à assurer la même continuité de l'alimentation que celle qui est exigée au paragraphe 6 2.

6 3 Source d'énergie électrique de secours - Généralités

- 6 3 1 Une source autonome d'énergie électrique de secours doit être prévue conformément aux prescriptions de l'autorité compétente. Si des mesures appropriées sont prises pour sauvegarder en toutes circonstances l'indépendance de son fonctionnement, la source d'énergie électrique de secours peut être utilisée, exceptionnellement et pour des périodes de courte durée, pour alimenter des circuits autres que ceux de secours.

Generators driven from the propulsion plant may be accepted as generators forming the main source of electrical power if in all sailing and manoeuvring conditions, including the propeller being stopped, the arrangement is such that the generating capacity of these generators is sufficient to provide the electrical power to comply with Sub-clause 6 2 2 and fulfil all further requirements, especially those of Sub-clause 6 2 4. They shall be not less effective and reliable than the independent generating sets.

Generators driven from the propulsion plant which do not comply with this sub-clause may be used as additional source(s) of electrical power with respect to the power balance, but attention should be given to a quick restoration of electrical power to all auxiliaries necessary for maintaining the ship in operational and safe condition after an electrical power interruption, for example, due to a sudden stop of the propulsion plant. The time involved for restoring the above-mentioned services should be not longer than 45 s.

- 6 2 4 In addition, the generating plant shall be such as to ensure that with any one generator or its primary source of power out of operation, the remaining generator(s) shall be capable of providing the electrical services necessary to start the main propulsion plant from a dead ship condition. The emergency source of electrical power may be used for the purpose of starting from a dead ship condition if its capability either alone or combined with that of any other source of electrical power is sufficient to provide at the same time the emergency services required by the appropriate authority.

Where the means for starting from a dead ship condition is solely electrical and the emergency source of electrical power cannot be used for this purpose, the means for starting the generator set to be used for start-up from the dead ship condition shall be provided with starting arrangements at least equivalent to those required for starting the emergency generator set.

- 6 2 5 Where transformers, convertors or similar appliances constitute an essential part of the electrical supply system required by Sub-clause 6 2, the system shall be so arranged as to ensure the same continuity of supply as stated in Sub-clause 6 2.

6 3 *Emergency source of electrical power - General*

- 6 3 1 A self-contained emergency source of electrical power shall be provided as required by the appropriate authority. Provided that suitable measures are taken for safeguarding independent emergency operation under all circumstances, the emergency source of electrical power may, in exceptional cases and for periods of short duration, be used to supply non-emergency circuits.

6 3 2 La puissance fournie, la durée de la fourniture d'énergie et les services prévus pour assurer la sécurité dans les situations critiques seront conformes aux prescriptions de l'autorité compétente

6 4 *Source d'énergie électrique de secours à bord des navires à passagers*

6 4 1 Lorsque la source d'énergie électrique de secours est une génératrice, celle-ci doit

- a) être entraînée par une machine appropriée pourvue d'une alimentation indépendante en combustible;
- b) démarrer automatiquement en cas de défaillance de l'alimentation fournie par la source principale d'énergie électrique au tableau de secours et se connecter automatiquement au tableau de secours, les services mentionnés au paragraphe 6 4 3 doivent alors être transférés automatiquement sur la génératrice de secours. Le système de démarrage automatique et les caractéristiques de la machine d'entraînement doivent permettre au groupe générateur de secours d'atteindre sa pleine puissance assignée dans le délai le plus court possible compatible avec la sécurité, avec un maximum de 45 s. À moins qu'il n'existe un deuxième système indépendant de démarrage de groupe générateur de secours, il convient de s'assurer que le système de démarrage automatique ne déchargera pas complètement la source unique d'accumulation d'énergie;
- c) être assistée d'une source transitoire d'énergie électrique de secours conforme aux dispositions du paragraphe 6 4 3

Note - Les autres facteurs, qui peuvent avoir un effet sur la machine d'entraînement de la génératrice de secours, tels que les conditions d'ambiance, etc., devront être pris en considération

6 4 2 Lorsque la source d'énergie électrique de secours est une batterie d'accumulateurs, celle-ci doit pouvoir:

- a) assurer l'alimentation de secours sans recharge et sans que les variations de tension pendant la période de décharge ne dépassent plus ou moins 12% de la tension nominale,
- b) se connecter automatiquement au tableau de secours en cas de défaillance de la source principale d'énergie électrique, et
- c) alimenter instantanément les services minimaux mentionnés pour la source transitoire d'énergie électrique au paragraphe 6 4 3

6 4 3 La source transitoire d'énergie électrique de secours prescrite au point c) du paragraphe 6 4 1 doit être constituée par une batterie d'accumulateurs convenablement située de manière à pouvoir être utilisée en situation critique, elle doit fonctionner sans qu'il soit nécessaire de la recharger et sans que les variations de tension pendant la période de décharge ne dépassent plus ou moins 12% de la tension nominale, sa conception doit lui permettre, en cas de défaillance de la source principale d'énergie électrique ou de la source d'énergie électrique de secours, d'alimenter automatiquement les services prescrits par l'autorité compétente. La capacité doit être suffisante pour une période d'au moins 30 min

6 3 2 The power available, duration of supply and services provided for safety in an emergency shall be as required by the appropriate authority

6 4 *Emergency source of electrical power in passenger ships*

6 4 1 Where the emergency source of electrical power is a generator it shall be

- a) driven by a suitable prime-mover with an independent supply of fuel;
- b) started automatically upon failure of the supply from the main source of electrical power to the emergency switchboard and shall be automatically connected to the emergency switchboard; those services referred to in Sub-clause 6 4 3 shall then be transferred automatically to the emergency generator. The automatic starting system and the characteristics of the prime-mover shall be such as to permit the emergency generator to carry its full rated load as quickly as is safe and practicable, subject to a maximum of 45 s. Unless a second independent means of starting the emergency generating set is provided, the single source of stored energy shall be protected to preclude its complete depletion by the automatic starting system;
- c) provided with a transitional source of emergency electrical power according to Sub-clause 6 4 3

Note - Further consideration should be given to other conditions affecting the emergency generator prime-mover such as environmental conditions, etc

6 4 2 Where the emergency source of electrical power is an accumulator battery it shall be capable of

- a) carrying the emergency electrical load without recharging whilst maintaining the voltage of the battery throughout the discharge period within plus or minus 12% of its nominal voltage;
- b) automatic connection to the emergency switchboard in the event of failure of the main source of electrical power supply; and
- c) immediately supplying at least those services required for the transitional source of electrical power in Sub-clause 6 4 3

6 4 3 The transitional source of emergency electrical power required in Item c) of Sub-clause 6 4 1 shall consist of an accumulator battery suitably located for use in an emergency which shall operate without recharging whilst maintaining the voltage of the battery throughout the discharge period within plus or minus 12% of its nominal voltage and so arranged as to supply automatically in the event of failure of either the main or emergency source of electrical power the services which are required by the appropriate authority. The capacity shall be sufficient for a period of at least 30 min

6 4 4 Des dispositions doivent être prises afin de permettre la vérification à intervalles réguliers du fonctionnement de l'ensemble du système de secours, y compris les dispositifs automatiques de démarrage

6 5 *Source d'énergie électrique de secours à bord des navires de charge*

6 5 1 Lorsque la source d'énergie électrique de secours est une génératrice, celle-ci doit

- a) être entraînée par une machine appropriée pourvue d'une alimentation indépendante en combustible,
- b) démarrer automatiquement en cas de défaillance de l'alimentation fournie par la source principale d'énergie électrique au tableau de secours, sauf s'il existe une source transitoire d'énergie électrique de secours, conformément au point c) ci-dessous. Lorsque la génératrice de secours est à démarrage automatique, elle doit se connecter automatiquement au tableau de secours, les services mentionnés au paragraphe 6 5 3 doivent alors être connectés automatiquement sur la génératrice de secours. A moins qu'il existe un deuxième système indépendant de démarrage de la génératrice de secours, il convient de s'assurer que le système de démarrage automatique ne déchargera pas complètement la source unique d'accumulation d'énergie,
- c) être assistée d'une source transitoire d'énergie électrique de secours conforme aux dispositions du paragraphe 6 5 3, sauf si la génératrice de secours prévue est capable d'alimenter les services mentionnés au paragraphe 6 5 3, et si, en outre, elle est mise en marche automatiquement et fournit la charge requise dans le délai le plus court possible compatible avec la sécurité, avec un maximum de 45 s.

6 5 2 Lorsque la source d'énergie électrique de secours est une batterie d'accumulateurs, celle-ci doit pouvoir;

- a) assurer l'alimentation de secours sans recharge et sans que les variations de tension pendant la période de décharge ne dépassent plus ou moins 12% de la tension nominale,
- b) se connecter automatiquement au tableau de secours en cas de défaillance de la source principale d'énergie électrique; et
- c) alimenter instantanément les services minimaux mentionnés pour la source transitoire d'énergie électrique au paragraphe 6 5 3

6 5 3 La source transitoire d'énergie électrique de secours prescrite au point c) du paragraphe 6 5 1 doit être constituée par une batterie d'accumulateurs convenablement située de manière à pouvoir être utilisée en situation critique. Elle doit fonctionner sans qu'il soit nécessaire de la recharger et sans que les variations de tension pendant la période de décharge ne dépassent plus ou moins 12% de la tension nominale; sa conception doit lui permettre, en cas de défaillance de la source principale d'énergie électrique ou de la source d'énergie électrique de secours, d'alimenter automatiquement les services prescrits par l'autorité compétente. La capacité doit être suffisante pour une période d'au moins 30 min.

6 4 4 Provision shall be made for the testing at regular intervals of the complete emergency power system and shall include the testing of the automatic starting arrangements

6 5 *Emergency source of electrical power in cargo ships*

6 5 1 Where the emergency source of electrical power is a generator it shall be:

- a) driven by a suitable prime-mover with an independent supply of fuel,
- b) started automatically upon failure of the supply from the main source of electrical power to the emergency switchboard unless a transitional source of emergency electrical power in accordance with Item c) hereinafter is provided. Where the emergency generator is automatically started, it shall be automatically connected to the emergency switchboard, those services referred to in Sub-clause 6 5 3 shall then be automatically connected to the emergency generator. Unless a second independent means of starting the emergency generator is provided the single source of stored energy shall be protected to preclude its complete depletion by the automatic starting system,
- c) provided with a transitional source of emergency electrical power as specified in Sub-clause 6 5 3 unless the emergency generator provided is capable of supplying the services mentioned in Sub-clause 6 5 3 and is automatically started and supplies the required load as quickly as is safe and practicable, subject to a maximum of 45 s

6 5 2 Where the emergency source of electrical power is an accumulator battery it shall be capable of:

- a) carrying the emergency electrical load without recharging whilst maintaining the voltage of the battery throughout the discharge period within plus or minus 12% of its nominal voltage,
- b) automatic connection to the emergency switchboard in the event of failure of the main source of electrical power supply; and
- c) immediately supplying at least those services required for the transitional source of electrical power in Sub-clause 6 5 3

6 5 3 The transitional source of emergency electrical power as required in Item c) of Sub-clause 6 5 1 shall consist of an accumulator battery suitably located for use in an emergency which shall operate without recharging whilst maintaining the voltage of the battery throughout the discharge period within plus or minus 12% of its nominal voltage and so arranged as to supply automatically in the event of failure of either the main or emergency source of electrical power the services which are required by the appropriate authority. The capacity shall be sufficient for a period of at least 30 min