

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Modification N° 1

Juillet 1969

à la Publication 92-3
(Deuxième édition - 1965)

Installations électriques à bord des navires

Troisième partie: Câbles
(construction, essais et installations)

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

Les projets de modifications furent approuvés par le Sous-Comité 18A du Comité d'Etudes N° 18 et furent diffusés en 1966 pour approbation suivant la Règle des Six Mois.

Amendment No. 1

July 1969

to Publication 92-3
(Second edition - 1965)

Electrical installations in ships

Part 3: Cables
(construction, testing and installations)

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

The draft amendments were discussed by Sub-Committee 18A of Technical Committee No. 18 and were circulated for approval under the Six Months' Rule in 1966.



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

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

MODIFICATIONS ET COMPLÉMENT A LA PUBLICATION 92-3 DE LA CEI: INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES A BORD DES NAVIRES

Troisième partie: Câbles (construction, essais et installations) (Deuxième édition — 1965)

Pages 10, 12 et 14

ÂMES CONDUCTRICES

Remplacer les articles 10.01 à 10.05 par les suivants:

10.01 Nature du métal

Le métal constituant l'âme des conducteurs doit être exclusivement du cuivre de haute conductivité. Les brins doivent être recuits et peuvent être nus ou revêtus de métal (voir article 10.02).

Note. — Le terme « revêtu de métal » signifie revêtu d'étain ou d'alliage d'étain ou d'alliage de plomb ou d'un produit similaire.

10.02 Revêtement de métal

Les brins de cuivre doivent être revêtus de métal lorsqu'ils sont utilisés dans des conducteurs isolés au caoutchouc; pour les conducteurs munis d'une autre isolation, le revêtement de métal peut être supprimé.

Le revêtement de métal est considéré comme satisfaisant si, au cours d'un examen visuel (voir article 10.35), la surface des brins apparaît brillante et si l'isolant n'adhère pas au conducteur. Si un essai chimique est spécifié, l'article 10.61 et l'annexe H doivent être appliqués.

10.03 Caractéristiques des âmes normalisées

Dans un but de normalisation, il est recommandé que les âmes conductrices des câbles pour navires répondent aux prescriptions suivantes. Dans cet article ne sont considérées que les âmes pour câbles destinés à des installations fixes; ces âmes sont classées en deux catégories:

- a) âmes circulaires non compactes;
- b) âmes circulaires compactes et toutes âmes sectoriales.

Notes 1. — Sous la dénomination « âmes circulaires non compactes », on entend des âmes ayant une section circulaire et composées de brins ayant tous le même diamètre, ces brins étant câblés en couches concentriques de sens alternés: ce sont les âmes le plus utilisées pour les câbles de bord.

Sous la dénomination « âmes circulaires compactes », on entend des âmes ayant une section circulaire et dans lesquelles les interstices entre les brins sont réduits (c'est-à-dire qu'ils sont plus petits que les interstices des âmes non compactes ci-dessus mentionnées), la réduction pouvant être obtenue de deux manières:

— ou bien par compression mécanique qui produit aussi une déformation des brins;

— ou bien par une combinaison géométrique de brins de différents diamètres, câblés généralement tous dans le même sens.

Sous la dénomination « toutes âmes sectoriales », on entend des âmes ayant une section non circulaire et étant généralement des « âmes compactes » (c'est-à-dire âmes rendues compactes soit par compression mécanique, soit par combinaison géométrique des brins) mais pouvant être aussi des « âmes non compactes ».

2. — Les âmes pour câbles destinés à raccorder des appareils mobiles à bord des navires sont à l'étude.

3. — Les prescriptions suivantes sont entièrement en accord avec la Publication 228 de la CEI: Sections nominales et composition des âmes des conducteurs et câbles isolés.

a) Âmes circulaires non compactes

a1) La section nominale de ces âmes, exprimée en millimètres carrés, doit avoir l'une des valeurs suivantes:

1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 6 - 10 - 16 - 25 - 35 - 50 - 70 - 95 - 120 - 150 - 185 - 240 - 300;

a2) les brins d'une âme doivent tous avoir le même diamètre nominal;

a3) le nombre de brins d'une âme doit être au moins égal à celui spécifié dans le tableau I, colonne 2;

a4) la résistance électrique de chaque âme à 20 °C ne doit pas dépasser la valeur spécifiée dans le tableau I, colonnes 4 à 7, et ne doit pas être inférieur à 87% de cette valeur.

AMENDMENTS AND SUPPLEMENT TO IEC PUBLICATION 92-3:
ELECTRICAL INSTALLATIONS IN SHIPS

Part 3: Cables (construction, testing and installations)
(Second edition — 1965)

Pages 11, 13 and 15

CONDUCTORS

Delete Clauses 10.01 to 10.05 and replace them by the following:

10.01 Material

The metal of which the conductors are made shall be exclusively high-conductivity copper. The component copper wires shall be annealed and may be either plain or metal-coated (see Clause 10.02).

Note. — The term “metal-coated” means coated with tin, tin-alloy, lead-alloy or similar material.

10.02 Metal coating

The component copper wires shall be metal-coated when used for conductors having a rubber insulation; for conductors having insulation other than rubber, the metal coating may be omitted.

The metal coating should be considered as satisfactory if, on visual inspection (see Clause 10.35), the wire surface appears bright and the insulation does not adhere to the conductor. If a chemical test is specified, Clause 10.61 and Appendix H should be applied.

10.03 Specified characteristics of standardized conductors

For the purpose of standardization, it is recommended that the conductors for cables to be used in ships comply with the following requirements. The conductors considered in this clause are intended only for fixed installations and are separated into two categories:

- a) non-compact circular conductors;
- b) compact circular and all sector-shaped conductors.

Notes 1. — The term “non-compact circular conductors” means conductors having a circular cross-section and composed of wires all with the same diameter, which are stranded in concentric layers in alternate directions; they are the most commonly used conductors for the cables for ships.

The term “compact circular conductors” means conductors having a circular cross-section, and in which the interstices among the wires are reduced (i.e. are smaller than the interstices of the above-mentioned non-compact conductors), the reduction being produced in two ways:

- either by a mechanical compression or draw-down, which also produces a deformation of the component wires,
- or by a geometrical combination of wires of different diameters, generally stranded all in the same direction.

The term “all sector-shaped conductors” means conductors having a non-circular cross-section; they are generally “compact conductors” (i.e. either mechanically compressed or geometrically compacted), but may also be “non-compact conductors”.

- 2. — Conductors for cables suitable for portable use in ships are under consideration.
- 3. — The following requirements are fully in accordance with Publication IEC 228, Nominal Cross-sectional Areas and Composition of Conductors of Insulated Cables.

a) Non-compact circular conductors

a1) The nominal cross-sectional area of these conductors, expressed in square millimetres, shall have one of the following values:

1 - 1.5 - 2.5 - 4 - 6 - 10 - 16 - 25 - 35 - 50 - 70 - 95 - 120 - 150 - 185 - 240 - 300;

a2) the component wires of a stranded conductor shall all have the same nominal diameter;

a3) the number of wires in a conductor shall be not less than that specified in Table I, Column 2;

a4) the electrical resistance of each conductor at 20 °C shall not exceed the appropriate maximum value specified in Table I, Columns 4 to 7; this shall be not less than 87 % of this value.

b) Âmes circulaires compactes et toutes âmes sectoriales

- b1)* La liste des sections nominales est identique à celle indiquée au paragraphe *a1)* ci-dessus, aucune section nominale n'étant toutefois inférieure à 10 mm²;
- b2)* le rapport des diamètres de deux brins différents d'une âme ne doit pas excéder 1,3 pour les âmes rendues compactes par compression mécanique et 1,8 dans le cas des âmes compactes par combinaison géométrique des brins;
- b3)* le nombre de brins d'une âme doit être au moins égal à celui spécifié dans le tableau I, colonne 3;
- b4)* la résistance électrique de chaque âme à 20 °C ne doit pas dépasser la valeur spécifiée dans le tableau I, colonnes 4 à 7, et ne doit pas être inférieure à 87 % de cette valeur.

TABLEAU I

Caractéristiques spécifiées des âmes conductrices pour câbles destinés à des installations fixes à bord des navires

1	2	3	4	5	6	7
Section nominale mm ²	Nombre (n) de brins de cuivre — minimum		Résistance électrique à 20 °C, en ohm/km — maximum			
	Pour âmes circulaires non compactes	Pour âmes circulaires compactes et toutes âmes sectoriales	Pour câbles à un conducteur		Pour câbles à plusieurs conducteurs	
			Brins revêtus de métal	Brins nus	Brins revêtus de métal	Brins nus
1	1 7 1)	— —	17,9 21,2	17,7 20,8	18,2 21,6	18,1 21,2
1,5	1 7 1)	— —	12,0 13,6	11,9 13,3	12,2 13,8	12,1 13,6
2,5	7	—	7,41	7,27	7,56	7,41
4	7	—	4,60	4,52	4,70	4,61
6	7	—	3,05	3,02	3,11	3,08
10	7	6	1,81	1,79	1,84	1,83
16	7	6	1,14	1,13	1,16	1,15
25	7 19 1)	6 —	0,719 0,666	0,712 0,660	0,734 0,679	0,727 0,673
35	19	6	0,519	0,514	0,529	0,524
50	19	15	0,383	0,379	0,391	0,387
70	19	15	0,265	0,262	0,270	0,268
95	19 37 1)	15 —	0,191 0,197	0,189 0,195	0,195 0,201	0,193 0,199
120	37	30	0,151	0,150	0,154	0,153
150	37	30	0,123	0,122	0,126	0,124
185	37	30	0,0982	0,0972	0,100	0,0991
240	61	30	0,0747	0,0740	0,0762	0,0754
300	61	30	0,0595	0,0590	0,0607	0,0601

N.B. — Ce tableau ne concerne pas les âmes pour câbles à isolation minérale.
1) Solution à préférer.

10.04 **Forme et constitution de l'âme**

La forme de l'âme doit être régulière et dépourvue d'arêtes tranchantes ou de tout autre défaut susceptible d'endommager l'isolation.

La conformité de l'âme à ces prescriptions, ainsi qu'à celles des paragraphes *a2)*, *a3)*, *b2)* et *b3)* de l'article 10.03 ci-dessus, est vérifiée par examen (voir article 10.35).

b) Compact circular and all sector-shaped conductors

- b1)* The list of nominal cross-sectional areas for these conductors is identical to that given in paragraph *a1)* except that no nominal cross-sectional area shall be less than 10 mm²;
- b2)* the ratio of the nominal diameters of any two wires in a conductor shall not exceed 1.3 if the conductor is mechanically compacted, and shall not exceed 1.8 if the conductor is geometrically compacted;
- b3)* the number of wires in a conductor shall be not less than that specified in Table I, Column 3;
- b4)* the electrical resistance of each conductor at 20 °C shall not exceed the appropriate maximum value specified in Table I, Columns 4 to 7, and it shall not be less than 87% of this value.

TABLE I

Specified characteristics of standardized conductors for cables for fixed installations in ships

1	2	3	4	5	6	7
Nominal cross-sectional area mm ²	Number (n) of component copper wires — minimum		Electrical resistance of conductor at 20 °C, in ohm/km — maximum			
	For non-compact circular conductors	For compact circular and all sector-shaped conductors	For single-core cables		For multicore cables	
			With metal-coated wires	With plain wires	With metal-coated wires	With plain wires
1	1 7 1)	— —	17.9 21.2	17.7 20.8	18.2 21.6	18.1 21.2
1.5	1 7 1)	— —	12.0 13.6	11.9 13.3	12.2 13.8	12.1 13.6
2.5	7	—	7.41	7.27	7.56	7.41
4	7	—	4.60	4.52	4.70	4.61
6	7	—	3.05	3.02	3.11	3.08
10	7	6	1.81	1.79	1.84	1.83
16	7	6	1.14	1.13	1.16	1.15
25	7 19 1)	6 —	0.719 0.666	0.712 0.660	0.734 0.679	0.727 0.673
35	19	6	0.519	0.514	0.529	0.524
50	19	15	0.383	0.379	0.391	0.387
70	19	15	0.265	0.262	0.270	0.268
95	19 37 1)	15 —	0.191 0.197	0.189 0.195	0.195 0.201	0.193 0.199
120	37	30	0.151	0.150	0.154	0.153
150	37	30	0.123	0.122	0.126	0.124
185	37	30	0.0982	0.0972	0.100	0.0991
240	61	30	0.0747	0.0740	0.0762	0.0754
300	61	30	0.0595	0.0590	0.0607	0.0601

N.B. — Conductors for mineral-insulated cables are not considered in this table.
1) Solution to be preferred.

10.04 Composition and shape

All conductors shall have a regular shape, free from sharp projections and other defects liable to damage the insulation.

Compliance with these requirements, as well as with those of paragraphs *a2)*, *a3)* *b2)* and *b3)* in Clause 10.03, is checked by inspection (see Clause 10.35).

10.05 Résistance électrique

La conformité de l'âme aux prescriptions des paragraphes *a4)* et *b4)* de l'article 10.03 est vérifiée soit par la mesure de la résistance de chaque âme d'un échantillon de conducteur ou câble ayant au moins 1 m de longueur, soit par des mesures similaires faites sur longueurs complètes de câble terminé.

Pour la méthode d'essai, voir l'article 10.42, qui donne aussi la formule pour ramener la résistance à 20 °C.

Pour la ramener à 1 km, la résistance est calculée à partir de la longueur du câble et non à partir de la longueur de l'âme ou des brins individuels.

Note. — Les valeurs de résistance spécifiées dans le tableau I ont été calculées au moyen de la formule:

$$R = \frac{17,241}{n \times 0,7854 \times d^2} \times k_1 \times k_2 \times k_3$$

dans laquelle:

R est la résistance maximale admissible à 20 °C, en ohm/km

17,241 est la résistivité nominale du cuivre recuit, en ohm-mm²/km à 20 °C

n est le nombre effectif des brins de l'âme

d est le diamètre nominal des brins de l'âme, en millimètres

k_1 est un facteur dépendant du diamètre des brins de l'âme et du fait que les brins peuvent être nus ou revêtus de métal. Les valeurs de ce facteur sont données dans le tableau suivant:

Diamètre maximal, d , des brins de l'âme mm		$d > 0,31$ $d \leq 0,91$	$d > 0,91$
Âme massive	Cuivre nu	$k_1 = 1,03$	$k_1 = 1,03$
	Cuivre revêtu d'une couche métallique	$k_1 = 1,05$	$k_1 = 1,04$
Âme câblée	Cuivre nu	$k_1 = 1,02$	$k_1 = 1,02$
	Cuivre revêtu d'une couche métallique	$k_1 = 1,04$	$k_1 = 1,03$

k_2 est un facteur dépendant du câblage de l'âme et dont les valeurs sont les suivantes:

Pour les âmes massives		$k_2 = 1,00$
Pour les âmes câblées composées de brins dont le diamètre nominal est	$d > 0,60$ mm	$k_2 = 1,02$
	$d \leq 0,60$ mm	$k_2 = 1,04$

k_3 est un facteur dépendant de l'assemblage des conducteurs constitutifs et égal à:

$k_3 = 1,00$ pour les câbles à 1 conducteur et les câbles à plusieurs conducteurs dont les conducteurs ne sont pas assemblés par câblage

$k_3 = 1,02$ pour les câbles à plusieurs conducteurs (autres que les câbles souples) assemblés par câblage

Les nombres n et les diamètres nominaux d des brins de l'âme ayant servi au calcul des valeurs de résistance spécifiées dans le tableau I pour chaque section nominale sont donnés, à titre d'information seulement, dans le tableau suivant.

Pour les âmes circulaires compactes et les âmes sectoriales, la résistance maximale d'une âme a été prise intentionnellement égale à celle (calculée comme indiqué ci-dessus) de l'âme circulaire non compacte ayant la même section nominale.

10.05 Electrical resistance

Compliance of the conductors with the requirements of paragraphs *a4*) and *b4*) in Clause 10.03 is checked either by measuring the resistance and the length of each conductor in a sample of cable at least 1 m long, or by similar measurements made on a complete length of cable.

For the test method, see Clause 10.42, which gives also the formula for the correction of the resistance to 20 °C.

For the correction to 1 km, the resistance is calculated from the length of the cable, and not from the length of the individual cores or wires.

Note. — The values of the electrical resistance specified in Table I have been calculated from the following formula:

$$R = \frac{17.241}{n \times 0.7854 \times d^2} \times k_1 \times k_2 \times k_3$$

where:

R is the maximum permissible resistance at 20 °C, in ohm/km

17.241 is the nominal resistivity of annealed copper, in ohm-mm²/km at 20 °C

n is the actual number of copper wires in the conductor

d is the nominal diameter of the wires in the conductor, in millimetres

k_1 is a factor depending on the diameter of the copper wires in the conductor and on whether the wires are plain or metal coated. The values of this factor are given in the following table:

Maximum diameter, d , of wires in the conductor mm		$d > 0.31$ $d \leq 0.91$	$d > 0.91$
Solid conductors	Plain copper	$k_1 = 1.03$	$k_1 = 1.03$
	Metal-coated copper	$k_1 = 1.05$	$k_1 = 1.04$
Stranded conductors	Plain copper	$k_1 = 1.02$	$k_1 = 1.02$
	Metal-coated copper	$k_1 = 1.04$	$k_1 = 1.03$

k_2 is a factor depending on the way in which the conductor is stranded, and its values are:

For solid conductors		$k_2 = 1.00$
For stranded conductors composed of wires of nominal diameter	$d > 0.60$ mm	$k_2 = 1.02$
	$d \leq 0.60$ mm	$k_2 = 1.04$

k_3 is a factor depending on the way in which the cores are laid up in the cable and its values are:

$k_3 = 1.00$ for single-core cables and multicore cables the cores of which are not twisted together

$k_3 = 1.02$ for multicore cables (other than flexible cables), the cores of which are twisted together

The numbers n and the nominal diameters d used for the calculation of the resistance values specified in Table I for each nominal cross-sectional area, are given, *for information only*, in the following table.

In the case of compact circular conductors and all sector-shaped conductors, the maximum value of the resistance of a given conductor has intentionally been specified to be equal to that (calculated as stated above) specified for the non-compacted circular conductor having the same nominal cross-sectional area.

Section nominale mm ²	Nombre des brins <i>n</i>	Diamètre de chaque brin <i>d</i> mm	Section nominale mm ²	Nombre des brins <i>n</i>	Diamètre de chaque brin <i>d</i> mm
1	1 7	1,13 0,40	35 50	19 19	1,53 1,78
1,5	1 7	1,38 0,50	70	19	2,14
2,5 4 6	7 7 7	0,67 0,85 1,04	95	19 37	2,52 1,78
10 16	7 7	1,35 1,70	120 150 185	37 37 37	2,03 2,25 2,52
25	7 19	2,14 1,35	240 300 —	61 61 —	2,25 2,52 —

Page 14

ISOLATION

Article 10.06 — Matières premières

A la première ligne du deuxième alinéa, remplacer « caoutchouc, silicone » par « caoutchouc de silicone ».

Page 20

Article 10.14 — Epaisseur de l'enveloppe isolante

a) Titre

Correction rédactionnelle concernant le texte anglais seulement

b) Texte

Ajouter la phrase suivante à la fin de cet article:

Dans un but de normalisation, il est recommandé que les épaisseurs des enveloppes isolantes soient conformes aux valeurs spécifiées dans l'annexe L.

Page 20

REVÊTEMENTS PROTECTEURS

Article 10.16 — Gaine de plomb ou d'alliage de plomb

Supprimer la dernière phrase: « Le plomb contenant de 0,04 à 0,08 % de cuivre peut être utilisé dans les mêmes conditions que le plomb », et transférer cette phrase au tableau VI sous forme de note 4.

Page 22

Article 10.18 — Epaisseur de gaines métalliques

Ajouter la phrase suivante à la fin de cet article:

Dans un but de normalisation, il est recommandé que les épaisseurs des gaines de plomb ou d'alliage de plomb soient conformes aux valeurs spécifiées dans l'annexe M, tableau XVI.

Nominal cross-sectional area mm ²	Number of wires <i>n</i>	Diameter of each wire <i>d</i> mm	Nominal cross-sectional area mm ²	Number of wires <i>n</i>	Diameter of each wire <i>d</i> mm
1	1 7	1.13 0.40	35 50	19 19	1.53 1.78
1.5	1 7	1.38 0.50	70	19	2.14
2.5 4 6	7 7 7	0.67 0.85 1.04	95	19 37	2.52 1.78
10 16	7 7	1.35 1.70	120 150 185	37 37 37	2.03 2.25 2.52
25	7 19	2.14 1.35	240 300 —	61 61 —	2.25 2.52 —

Page 15

INSULATION

Clause 10.06 — Material

Editorial amendment only to the French text.

Page 21

Clause 10.14 — Thickness of the insulated wall

a) Title

In the title the word “insulated” shall be replaced by “insulating”.

b) Text

Add the following sentence at the end of this clause:

For the purpose of standardization, it is recommended that the thicknesses of the insulating walls comply with the values specified in Appendix L.

Page 21

PROTECTIVE COVERINGS

Clause 10.16 — Lead or lead-alloy sheath

Delete the last sentence: “Lead containing from 0.04 to 0.08 % of copper may be used in the same conditions as lead” and transfer it to Table VI as a Note 4.

Page 23

Clause 10.18 — Thickness of metal sheaths

Add the following sentence at the end of this clause:

For the purpose of standardization, it is recommended that the thicknesses of the lead or lead-alloy sheaths comply with the values specified in Appendix M, Table XVI.

Page 24

Article 10.24 — Épaisseur des gaines non métalliques

Ajouter la phrase suivante à la fin de cet article:

Dans un but de normalisation, il est recommandé que les épaisseurs des gaines non métalliques soient conformes aux valeurs spécifiées dans l'annexe M, tableau XVII.

Page 26

ASSEMBLAGE

Article 10.28 — Câble sans ceinture commune isolante

Ajouter les phrases suivantes à la fin de cet article:

Comme alternative à ce qui est dit au premier alinéa de cet article, on peut adopter la construction suivante pour les câbles isolés au caoutchouc ou au p.c.v. sur les conducteurs assemblés: un mélange élastomère ou thermoplastique est extrudé de façon à constituer, en un seul corps, les bourrages et un revêtement cylindrique continu semblable à une gaine.

Ce revêtement commun extrudé doit avoir une épaisseur conforme aux valeurs normalisées de l'annexe M, tableau XVIII, et le mélange dont il est constitué doit être conforme aux prescriptions de l'article 10.30 pour les « bourrages élastomères et thermoplastiques ».

Page 30

Article 10.36 — Dimensions de l'âme (RT)

Remplacer le titre et le texte de cet article par les suivants:

10.36 Caractéristiques dimensionnelles de l'âme (RT)

La section de l'âme doit être contrôlée par une mesure de résistance électrique (voir articles 10.42 et 10.05).

Pour les âmes des câbles pour installations fixes, on doit aussi contrôler le nombre des brins et, dans le cas des âmes compactes, le rapport des diamètres des brins, si ceux-ci sont différents (voir article 10.03).

Page 32

Article 10.37 — Épaisseurs d'isolation (OST)

Paragraphe C1)

Concerne le texte anglais seulement.

Paragraphe C2)

A la quatrième ligne, remplacer « plus haut » par « ci-dessous ».

Page 34

Article 10.38 — Épaisseur des gaines (OST)

Paragraphe b)

Cinquième ligne: supprimer le mot « les ».

Sixième ligne: insérer le mot « les » entre « sur » et « deux ».

Paragraphe c)

A l'avant-dernier alinéa, remplacer les mots « doit être effectuée » par « peut être effectuée ».

Page 25

Clause 10.24 — Thickness of non metallic sheaths

Add the following sentence at the end of this clause:

For the purpose of standardization, it is recommended that the thicknesses of non-metallic sheaths comply with the values specified in Appendix M, Table XVII.

Page 27

CABLING

Clause 10.28 — Cables without common belt of insulation

Add the following sentences at the end of this clause:

As an alternative to what is said in the first paragraph of this clause, the following construction may be used for rubber or p.v.c. insulated cables: on the cabled cores, a rubber or thermoplastic compound is extruded so as to form, in one body, the fillers and a continuous cylindrical covering similar to a sheath.

This extruded common covering should have a thickness complying with the standardized values given in Appendix M, Table XVIII, and the compound of which it is made should comply with the requirements of Clause 10.30 for the “rubberlike fillers”.

Page 31

Clause 10.36 — Conductor dimensions (RT)

Delete the title and the text of this clause and replace by the following:

10.36 Dimensional characteristics of conductors (RT)

The cross-sectional area shall be checked by measuring the electrical resistance (see Clauses 10.42 and 10.05).

For the conductors for fixed installations, the number of component wires shall also be checked and, in the case of compact conductors, the ratio of the wire diameters, if these are different (see Clause 10.03).

Page 33

Clause 10.37 — Insulation thicknesses (OST)

Sub-clause C1)

First line, last but one word, should be “over” instead of “in”.

Sub-clause C2)

Editorial amendment only to the French text.

Page 35

Clause 10.38 — Sheath thickness (OST)

Sub-clause b)

4th line: delete the last word “the”.

Sub-clause c)

Editorial amendment to the French text only.

Page 36

Article 10.42 — Résistance du conducteur (RT)

Titre: remplacer « du conducteur » par « de l'âme conductrice ».

Texte: modifier la dernière ligne du texte comme suit:

La valeur de R_{20} , en ohm/km, doit répondre aux prescriptions des articles 10.03 et 10.05.

A la fin de l'article, ajouter la note suivante:

Note. — Sur accord, la résistance électrique peut être contrôlée sur des échantillons ayant au moins 1 m de long, au lieu de l'être sur longueurs complètes (voir article 10.05).

Page 38

Article 10.43 — Essai diélectrique (RT)

Paragraphe b) et tableau IV

A la première ligne de l'alinéa b), ainsi qu'à la deuxième colonne du tableau IV, remplacer « 15 minutes » par « 5 min ». Au tableau IV, supprimer la note 2.

A la première colonne du tableau IV et à la note 1 du même tableau, remplacer « Tension nominale » par « Tension spécifiée ».

Page 44

Article 10.50 — Essai à la flamme (OST)

Remplacer cet article par les deux nouveaux articles suivants:

10.50 Essai de non-propagation de la flamme (OST)

a) Généralités

S'il est demandé qu'un câble soit « non propagateur de la flamme », ses échantillons doivent satisfaire aux prescriptions des paragraphes b), c) et d) ci-après. En cas de résultat non satisfaisant, le câble doit être considéré comme « propagateur de la flamme ».

Cet article 10.50 n'est cependant pas applicable aux câbles spéciaux isolés au tissu vernis-amianté et destinés à fonctionner jusqu'à 95 °C (voir article 10.12): ces câbles sont déclarés « résistants à la chaleur et à la flamme » pourvu qu'ils satisfassent aux prescriptions de l'annexe B.

b) Appareil d'essai

L'essai est fait dans une enceinte métallique comportant trois côtés, haute de 1,2 m (48 in), large de 0,30 m (12 in) et profonde de 0,38 m (15 in); la partie antérieure et le dessus sont ouverts. L'appareil comporte des dispositifs de fixation permettant de maintenir l'échantillon de câble en position verticale et au milieu. On utilise un brûleur à gaz, alimenté au gaz d'éclairage, d'un diamètre intérieur nominal de 10 mm ($\frac{3}{8}$ in); la pression du gaz est réglée de manière à donner à la flamme une longueur de 125 mm (5 in) environ, avec un cône bleu intérieur de 40 mm ($1\frac{1}{2}$ in). L'échantillon de câble, long de 1,2 m (48 in), est fixé dans l'enceinte de telle sorte que son extrémité inférieure repose sur la plaque supportant l'appareil.