

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Modification N° 2

Mai 1969

à la Publication 189-2

(Première édition - 1965)

**Câbles et fils pour basses fréquences isolés
au p.c.v. et sous gaine de p.c.v.
Deuxième partie: Câbles en paires, tierces, quarts et
quintuples pour centraux téléphoniques et télégraphiques**

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

Les projets de modifications furent discutés par le Sous-Comité 46 C du Comité d'Etude N° 46 et furent diffusés en juin 1967 pour approbation suivant la Règle des Six Mois.

Amendment No. 2

May 1969

to Publication 189-2

(First edition - 1965)

**Low-frequency cables and wires with p.v.c. insulation
and p.v.c. sheath
Part 2: Cables in pairs, triples, quadruples
and quintuples for telephone and telegraph exchanges**

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

The draft amendments were discussed by Sub-Committee 46 C of Technical Committee No. 46 and were circulated for approval under the Six Months' Rule in June 1967.



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 COMPLÈMENTS A LA PUBLICATION 189-2 DE LA CEI:

**CÂBLES ET FILS POUR BASSES FRÉQUENCES ISOLÉS AU P.C.V.
ET SOUS GAINÉ DE P.C.V.**

**Deuxième partie: Câbles en paires, tierces, quarts et quintes pour centraux téléphoniques
et télégraphiques**

Première édition – 1965

Page 8

Paragraphe 2.2.4

Remplacer le texte existant par le suivant:

2.2.4 Couleur de l'enveloppe isolante

Les conducteurs isolés doivent être d'une couleur ou de deux couleurs différentes.

Dans ce dernier cas on appliquera les règles suivantes:

- le marquage doit consister en une succession d'anneaux ou en une hélice; préférence est donnée à l'hélice simple, bien que l'hélice double soit tolérée;
- le marquage peut être obtenu par coloration dans la masse s'il consiste en hélices;
- le marquage imprimé ou peint sur l'enveloppe isolante doit y adhérer suffisamment;
- le marquage doit être facilement identifiable sur toute longueur de 15 mm d'enveloppe isolante;
- la distance de répétition du marquage, mesurée de centre à centre le long d'une génératrice de l'enveloppe isolante, ne doit pas être inférieure à 4 mm;
- la largeur des anneaux ou des hélices et la largeur de leur espacement, mesurées le long d'une génératrice de l'enveloppe isolante, ne doivent pas être inférieures à 1,5 mm; ces largeurs doivent être approximativement constantes sur chacun des conducteurs isolés;
- la largeur des anneaux ou des hélices peut être différente de celle de leur espacement.

Les couleurs doivent correspondre d'assez près aux couleurs de référence figurant à la Publication 304 de la CEI: Couleurs de référence de l'enveloppe isolante en p.c.v. pour câbles et fils pour basses fréquences (en cours d'impression).

Leur résistance à la lumière du jour, vérifiée conformément à la recommandation R105 (1959) de l'ISO ne doit pas être inférieure à la norme 4, en prolongeant l'exposition jusqu'à ce que le contraste soit équivalent à la nuance 4 sur l'échelle des gris.

Paragraphe 2.2.5

Supprimer ce paragraphe.

**AMENDMENTS AND SUPPLEMENTS TO IEC PUBLICATION 189-2:
LOW-FREQUENCY CABLES AND WIRES WITH P.V.C. INSULATION
AND P.V.C. SHEATH**

**Part 2: Cables in pairs, triples, quadruples and quintuples for telephone
and telegraph exchanges**

First edition – 1965

Page 9

Sub-clause 2.2.4

Replace the existing text by the following:

2.2.4 Colour of insulation

The insulated conductors shall be coloured by one colour or by two different colours.

When two colours are used, the following conditions shall be fulfilled:

- markings shall be rings or helices; single helices are preferred, however double helices are allowed;
- markings may be made by helical bicolour extrusion;
- markings printed or painted on the insulation shall adhere satisfactorily;
- markings shall be easily identifiable within any 15 mm length of the insulated conductor;
- the distance of repetition of the markings shall be not less than 4 mm, measured from centre to centre parallel to the axis;
- the width of the rings or helices and the width of their spacing shall be not less than 1.5 mm, measured parallel to the axis; the widths shall be approximately constant along any insulated conductor;
- the width of the rings or helices need not to be the same as that of the spacing.

Colours shall match reasonably the standard colours shown in IEC Publication 304, Standard Colours for P.V.C. Insulation, for Low-frequency Cables and Wires (being printed).

Colour fastness to daylight, checked according to ISO Recommendation R105 (1959) shall be rated at not less than standard 4, prolonging the exposure until the contrast is equivalent to grade 4 on the grey scale.

Sub-clause 2.2.5

Delete this sub-clause.

Page 10

2.6 Séquence des éléments de câblage

Le comptage des éléments de câblage doit partir du centre du câble en direction de la couche extérieure.

Le sens de comptage doit être le même dans chaque couche et doit en outre être le même (sens des aiguilles d'une montre ou sens inverse) que celui des fils a, b et c dans chacun des éléments.

2.7 Nombre total d'éléments de câblage

Le nombre total d'éléments de câblage utilisé de préférence est un multiple de 5 éléments pour les câbles comportant un nombre total de 30 éléments ou moins; il est un multiple de 10 éléments pour les câbles comportant un nombre total d'éléments supérieur à 30 mais ne dépassant pas 60; il est un multiple de 20 éléments pour les câbles comportant un nombre total d'éléments supérieur à 60.

Un conducteur isolé peut être ajouté dans le câble comme conducteur de terre ou de mesure; son diamètre sera de préférence égal à celui des autres conducteurs et son enveloppe isolante sera transparente.

Ce conducteur n'est pas compté dans le nombre d'éléments.

L'ensemble de tous les éléments constitue l'âme du câble.

Paragraphe 2.8

Remplacer le texte existant par le suivant:

2.8 Identification des éléments de câblage et des conducteurs

L'identification des éléments de câblage et des conducteurs isolés doit être fondée sur un code de couleurs.

Tous les éléments de câblage doivent être identifiés exclusivement par les fils a et b, les fils c, d et e étant de couleur identique dans tous les éléments.

Le code figure à l'annexe de cette modification.

Note. — Pour les câbles à conducteurs d'une seule couleur, il peut être spécifié, sur demande du client, que chaque fil sera identifié individuellement.

Dans ce cas, la couleur normalisée indiquée à l'annexe pourra être assortie d'un repère. Ce dernier ne modifie pas le code de couleurs mais constitue une adjonction facultative qui doit être spécifiée par le client intéressé.

Page 11

2.6 *Sequence of elements*

Numbering sequence of cabling elements shall be from the centre of the cable to the outside layer.

The direction of counting cabling elements shall be the same in each layer and shall further be the same (clockwise or counter-clockwise) as the direction of a-, b- and c-wires in the individual elements.

2.7 *Total number of elements*

The preferred total number of elements shall be a multiple of 5 elements for cables comprising a total of up to 30 elements; a multiple of 10 elements for cables comprising a total of more than 30 but not more than 60 elements; and a multiple of 20 elements for cables comprising a total of more than 60 elements.

One single insulated conductor may be added for earthing or metering purposes; its diameter shall preferably be the same as that of the other conductors and its insulation shall be non-coloured transparent.

This conductor does not count in the elements.

All elements assembled together form the core of the cable.

Sub-clause 2.8

Replace the existing text by the following:

2.8 *Identification of the cabling elements and of the insulated conductors*

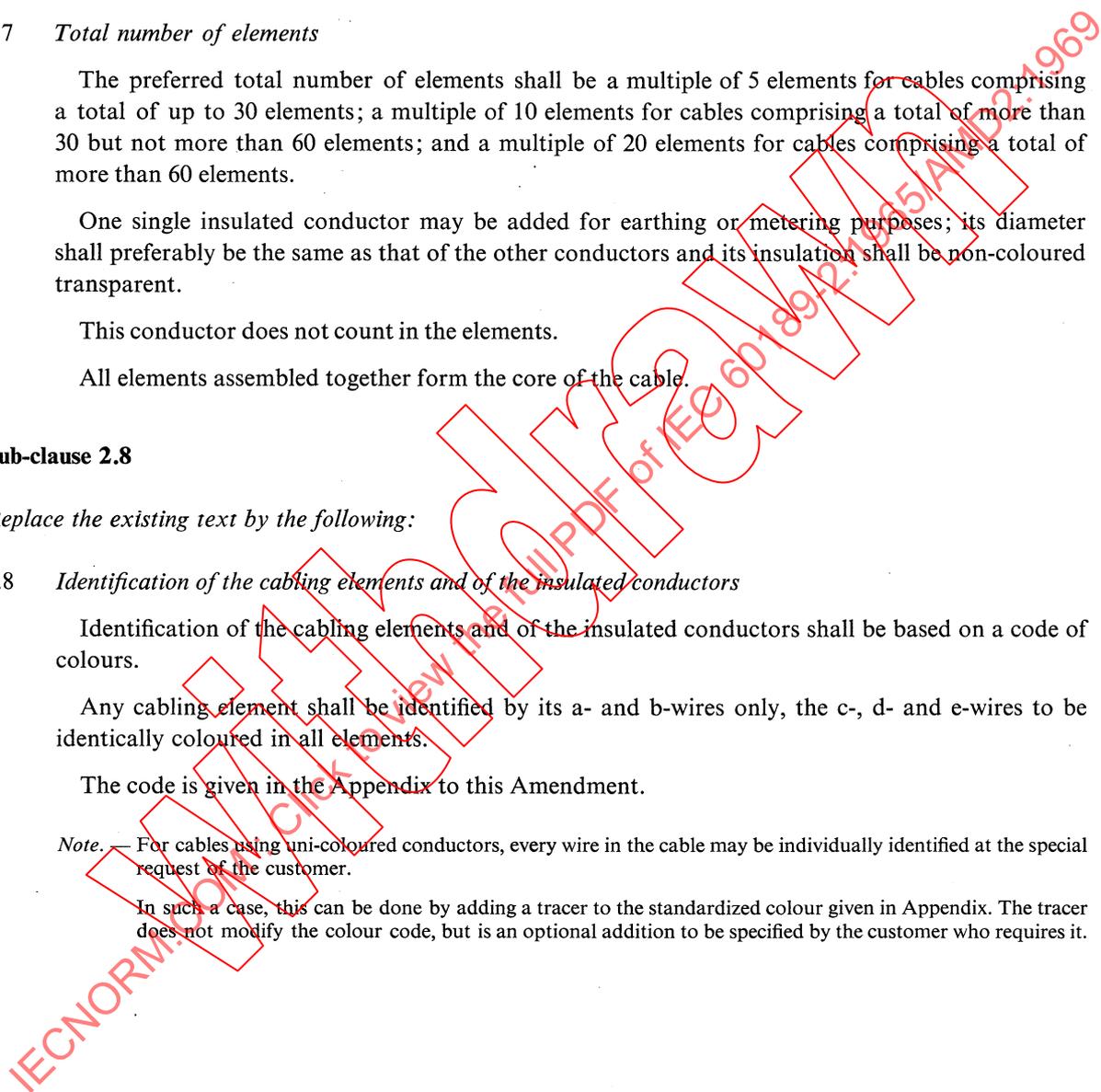
Identification of the cabling elements and of the insulated conductors shall be based on a code of colours.

Any cabling element shall be identified by its a- and b-wires only, the c-, d- and e-wires to be identically coloured in all elements.

The code is given in the Appendix to this Amendment.

Note. — For cables using uni-coloured conductors, every wire in the cable may be individually identified at the special request of the customer.

In such a case, this can be done by adding a tracer to the standardized colour given in Appendix. The tracer does not modify the colour code, but is an optional addition to be specified by the customer who requires it.



ANNEXE B
CODE DE COULEURS

Groupe de comptage	Groupe de couleurs	Élément de câblage	Couleur de l'enveloppe isolante		
			Fil a	Fil b	
1	1	1	Blanc	Bleu	
		2	Blanc	Orange	
		3	Blanc	Vert	
		4	Blanc	Brun	
		5	Blanc	Gris	
	2	2	6	Rouge	Bleu
			7	Rouge	Orange
			8	Rouge	Vert
			9	Rouge	Brun
			10	Rouge	Gris
	3	3	11	Noir	Bleu
			12	Noir	Orange
			13	Noir	Vert
			14	Noir	Brun
			15	Noir	Gris
	4	4	16	Jaune	Bleu
			17	Jaune	Orange
			18	Jaune	Vert
			19	Jaune	Brun
			20	Jaune	Gris
2	5	21	Blanc-bleu	Bleu	
		22	Blanc-bleu	Orange	
		23	Blanc-bleu	Vert	
		24	Blanc-bleu	Brun	
		25	Blanc-bleu	Gris	
	6	6	26	Rouge-bleu	Bleu
			27	Rouge-bleu	Orange
			28	Rouge-bleu	Vert
			29	Rouge-bleu	Brun
			30	Rouge-bleu	Gris
	7	7	31	Noir-bleu	Bleu
			32	Noir-bleu	Orange
			33	Noir-bleu	Vert
			34	Noir-bleu	Brun
			35	Noir-bleu	Gris
	8	8	36	Jaune-bleu	Bleu
			37	Jaune-bleu	Orange
			38	Jaune-bleu	Vert
			39	Jaune-bleu	Brun
			40	Jaune-bleu	Gris
3	9	41	Blanc-orange	Bleu	
		42	Blanc-orange	Orange	
		43	Blanc-orange	Vert	
		44	Blanc-orange	Brun	
		45	Blanc-orange	Gris	
	10	10	46	Rouge-orange	Bleu
			47	Rouge-orange	Orange
			48	Rouge-orange	Vert
			49	Rouge-orange	Brun
			50	Rouge-orange	Gris
	11	11	51	Noir-orange	Bleu
			52	Noir-orange	Orange
53			Noir-orange	Vert	
54			Noir-orange	Brun	
55			Noir-orange	Gris	
12	12	56	Jaune-orange	Bleu	
		57	Jaune-orange	Orange	
		58	Jaune-orange	Vert	
		59	Jaune-orange	Brun	
		60	Jaune-orange	Gris	

APPENDIX B
COLOUR CODE

Counting block	Colour block	Cabling element	Colour of insulation	
			Wire a	Wire b
1	1	1	White	Blue
		2	White	Orange
		3	White	Green
		4	White	Brown
		5	White	Grey
	2	6	Red	Blue
		7	Red	Orange
		8	Red	Green
		9	Red	Brown
		10	Red	Grey
	3	11	Black	Blue
		12	Black	Orange
		13	Black	Green
		14	Black	Brown
		15	Black	Grey
	4	16	Yellow	Blue
		17	Yellow	Orange
		18	Yellow	Green
		19	Yellow	Brown
		20	Yellow	Grey
2	5	21	White-blue	Blue
		22	White-blue	Orange
		23	White-blue	Green
		24	White-blue	Brown
		25	White-blue	Grey
	6	26	Red-blue	Blue
		27	Red-blue	Orange
		28	Red-blue	Green
		29	Red-blue	Brown
		30	Red-blue	Grey
	7	31	Black-blue	Blue
		32	Black-blue	Orange
		33	Black-blue	Green
		34	Black-blue	Brown
		35	Black-blue	Grey
	8	36	Yellow-blue	Blue
		37	Yellow-blue	Orange
		38	Yellow-blue	Green
		39	Yellow-blue	Brown
		40	Yellow-blue	Grey
3	9	41	White-orange	Blue
		42	White-orange	Orange
		43	White-orange	Green
		44	White-orange	Brown
		45	White-orange	Grey
	10	46	Red-orange	Blue
		47	Red-orange	Orange
		48	Red-orange	Green
		49	Red-orange	Brown
		50	Red-orange	Grey
	11	51	Black-orange	Blue
		52	Black-orange	Orange
		53	Black-orange	Green
		54	Black-orange	Brown
		55	Black-orange	Grey
	12	56	Yellow-orange	Blue
		57	Yellow-orange	Orange
		58	Yellow-orange	Green
		59	Yellow-orange	Brown
		60	Yellow-orange	Grey

Groupe de comptage	Groupe de couleurs	Élément de câblage	Couleur de l'enveloppe isolante	
			Fil a	Fil b
4	13	61	Blanc-vert	Bleu
		62	Blanc-vert	Orange
		63	Blanc-vert	Vert
		64	Blanc-vert	Brun
		65	Blanc-vert	Gris
	14	66	Rouge-vert	Bleu
		67	Rouge-vert	Orange
		68	Rouge-vert	Vert
		69	Rouge-vert	Brun
		70	Rouge-vert	Gris
	15	71	Noir-vert	Bleu
		72	Noir-vert	Orange
		73	Noir-vert	Vert
		74	Noir-vert	Brun
		75	Noir-vert	Gris
	16	76	Jaune-vert	Bleu
77		Jaune-vert	Orange	
78		Jaune-vert	Vert	
79		Jaune-vert	Brun	
80		Jaune-vert	Gris	
5	17	81	Blanc-brun	Bleu
		82	Blanc-brun	Orange
		83	Blanc-brun	Vert
		84	Blanc-brun	Brun
		85	Blanc-brun	Gris
	18	86	Rouge-brun	Bleu
		87	Rouge-brun	Orange
		88	Rouge-brun	Vert
		89	Rouge-brun	Brun
		90	Rouge-brun	Gris
	19	91	Noir-brun	Bleu
		92	Noir-brun	Orange
		93	Noir-brun	Vert
		94	Noir-brun	Brun
		95	Noir-brun	Gris
	20	96	Jaune-brun	Bleu
		97	Jaune-brun	Orange
		98	Jaune-brun	Vert
		99	Jaune-brun	Brun
		100	Jaune-brun	Gris
6	21	101	Blanc-gris	Bleu
		102	Blanc-gris	Orange
		103	Blanc-gris	Vert
		104	Blanc-gris	Brun
		105	Blanc-gris	Gris
	22	106	Rouge-gris	Bleu
		107	Rouge-gris	Orange
		108	Rouge-gris	Vert
		109	Rouge-gris	Brun
		110	Rouge-gris	Gris
	23	111	Noir-gris	Bleu
		112	Noir-gris	Orange
		113	Noir-gris	Vert
		114	Noir-gris	Brun
		115	Noir-gris	Gris
	24	116	Jaune-gris	Bleu
117		Jaune-gris	Orange	
118		Jaune-gris	Vert	
119		Jaune-gris	Brun	
120		Jaune-gris	Gris	

Note. — Les fils c, d et e seront, le cas échéant, de la même couleur dans tous les éléments: c = turquoise, d = violet, e = orange-vert.

Counting block	Colour block	Cabling element	Colour of insulation	
			Wire a	Wire b
4	13	61	White-green	Blue
		62	White-green	Orange
		63	White-green	Green
		64	White-green	Brown
		65	White-green	Grey
	14	66	Red-green	Blue
		67	Red-green	Orange
		68	Red-green	Green
		69	Red-green	Brown
		70	Red-green	Grey
	15	71	Black-green	Blue
		72	Black-green	Orange
		73	Black-green	Green
		74	Black-green	Brown
		75	Black-green	Grey
	16	76	Yellow-green	Blue
77		Yellow-green	Orange	
78		Yellow-green	Green	
79		Yellow-green	Brown	
80		Yellow-green	Grey	
5	17	81	White-brown	Blue
		82	White-brown	Orange
		83	White-brown	Green
		84	White-brown	Brown
		85	White-brown	Grey
	18	86	Red-brown	Blue
		87	Red-brown	Orange
		88	Red-brown	Green
		89	Red-brown	Brown
		90	Red-brown	Grey
	19	91	Black-brown	Blue
		92	Black-brown	Orange
		93	Black-brown	Green
		94	Black-brown	Brown
		95	Black-brown	Grey
	20	96	Yellow-brown	Blue
		97	Yellow-brown	Orange
		98	Yellow-brown	Green
		99	Yellow-brown	Brown
		100	Yellow-brown	Grey
	21	101	White-grey	Blue
		102	White-grey	Orange
		103	White-grey	Green
		104	White-grey	Brown
		105	White-grey	Grey
	22	106	Red-grey	Blue
		107	Red-grey	Orange
		108	Red-grey	Green
		109	Red-grey	Brown
		110	Red-grey	Grey
	23	111	Black-grey	Blue
		112	Black-grey	Orange
		113	Black-grey	Green
		114	Black-grey	Brown
		115	Black-grey	Grey
	24	116	Yellow-grey	Blue
		117	Yellow-grey	Orange
		118	Yellow-grey	Green
		119	Yellow-grey	Brown
		120	Yellow-grey	Grey

Note. — The c-, d- and e-wires, if any, shall be identically coloured in all elements: c = turquoise, d = violet, e = orange-green.