

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1235**

Première édition
First edition
1993-08

**Travaux sous tension –
Tubes creux isolants pour travaux électriques**

**Live working –
Insulating hollow tubes for electrical purposes**

© CEI 1993 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

U

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

CORRIGENDUM 1

Le comité technique 78 est toujours attentif à l'emploi en travaux sous tension de matériaux et de produits chimiques qui, tout en tant adéquats, assurent la santé et la sécurité au travail ainsi que la protection de l'environnement. En conséquence, un solvant adéquat a été identifié pour remplacer le trichloro-1,1,2-trifluoro-1,2,2-éthane (aussi connu sous les appellations trifluorotrichloroéthane, Freon et Réfrigérant 113), utilisé auparavant.

Page 16

9.1.1 Conditions générales d'essai

Première alinéa, deuxième ligne

Au lieu de:

du trifluorotrichloroéthane ($\text{CF}_2\text{ClCFCl}_2$)

lire:

de l'isopropanol ($\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$)

Ajouter à la fin de cet alinéa, la note suivante:

NOTE Il est du devoir d'un employeur de s'assurer que la législation applicable ainsi que les prescriptions de sécurité propres à l'usage de ce produit chimique sont respectées intégralement.

Page 20

9.2.1 Conditions générales d'essai

Premier alinéa, deuxième ligne

Au lieu de:

du trifluorotrichloroéthane

lire:

de l'isopropanol ($\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$)

Technical committee 78 continues to monitor the use of chemicals and materials in live working that are suitable and provide for safety, occupational health and environmental protection. As a result, a suitable solvent has been found to replace the previously used trichloro-1,1,2-trifluoro-1,2,2-ethane (also known as trifluorotrichloroethane, Freon and Refrigerant 113).

Page 17

9.1.1 General test conditions

First paragraph, second line

Instead of:

a trifluorotrichloroethane solution
($\text{CF}_2\text{ClCFCl}_2$)

read:

isopropanol ($\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$)

Add, at the end of this paragraph, the following note:

NOTE It is the duty of an employer to ensure that the relevant legislation and safety requirements for the use of this chemical are complied with in their entirety.

Page 21

9.2.1 General test conditions

First paragraph, second line

Instead of:

a trifluorotrichloroethane solution

read:

isopropanol ($\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$)

CEI 61235
(Première édition – 1993)

**Travaux sous tension –
Tubes creux isolants pour travaux
électriques**

IEC 61235
(First edition – 1993)

**Live working –
Insulating hollow tubes for electrical
purposes**

CORRIGENDUM 2

Page 2

SOMMAIRE

Paragraphe 3.2

Au lieu de:

... selon la CEI 410

lire:

... selon la CEI 61318

Page 8

2 Références normatives

Supprimer:

CEI 410:1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

Ajouter les publications suivantes:

CEI 61318:1994, *Travaux sous tension – Guide pour les plans d'assurance de la qualité*

ISO 2859-1:1999, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs – Partie 1: Procédures d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)*

Page 10

3.2 Termes définis selon la CEI 410

Au lieu de:

... selon la CEI 410

Page 3

CONTENTS

Subclause 3.2

Instead of:

... in accordance with IEC 410

read:

... in accordance with IEC 61318

Page 9

2 Normative references

Delete:

IEC 410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

Add the following publications:

IEC 61318:1994, *Live working – Guidelines for quality assurance plans*

ISO 2859-1:1999, *Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

Page 11

3.2 Terms defined in accordance with IEC 410

Instead of:

... in accordance with IEC 410

lire:

... selon la CEI 61318

3.2.1 d faut mineur

Au lieu de:

(voir 2.1.3).

lire:

(voir 2.6 de la CEI 61318).

3.2.2 d faut majeur

Au lieu de:

(voir 2.1.2).

lire:

(voir 2.5 de la CEI 61318).

3.2.3 d faut critique

Au lieu de:

(voir 2.1.1).

lire:

(voir 2.4 de la CEI 61318).

Page 48

Annexe E

E.1 Généralités

Premier alinéa

Au lieu de:

... sur la CEI 410.

lire:

... sur l'ISO 2859-1.

May 2000

read:

... in accordance with IEC 61318

3.2.1 minor defect

Instead of:

(see 2.1.3).

read:

(see 2.6 of IEC 61318).

3.2.2 major defect

Instead of:

(see 2.1.2).

read:

(see 2.5 of IEC 61318).

3.2.3 critical defect

Instead of:

(see 2.1.1).

read:

(see 2.4 of IEC 61318).

Page 49

Annex E

E.1 General

First paragraph

Instead of :

... on IEC 410.

read:

... on ISO 2859-1.

May 2000

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6

Articles

SECTION 1: GÉNÉRALITÉS

1	Domaine d'application	8
2	Références normatives	8
3	Définitions	8
3.1	Termes définis selon la CEI 50(151)	8
3.2	Termes définis selon la CEI 410	10
3.3	Définitions de termes spéciaux	10
4	Classification	10
4.1	Catégorie mécanique	10
4.2	Catégorie électrique	10

SECTION 2: CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

5	Matériaux	12
6	Diamètre des tubes	12

SECTION 3: ESSAIS DE TYPE

7	Généralités	14
8	Contrôles visuel et dimensionnel	16
8.1	Contrôle visuel	16
8.2	Contrôle dimensionnel	16
9	Essais diélectriques	16
9.1	Essais diélectriques avant et après conditionnement humide	16
9.2	Essai diélectrique sous pluie	20
10	Essais mécaniques	22
10.1	Essais de flexion	22
10.2	Essai de torsion	26
10.3	Essai d'écrasement	28
11	Essais de vieillissement mécanique	30
11.1	Essai de flexion	30
11.2	Essais diélectriques	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7

Clause

SECTION 1: GENERAL

1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions	9
3.1 Terms defined in accordance with IEC 50(151)	9
3.2 Terms defined in accordance with IEC 410	11
3.3 Definitions of special terms	11
4 Classification	11
4.1 Mechanical category	11
4.2 Electrical category	11

SECTION 2: TECHNICAL CHARACTERISTICS

5 Materials	13
6 Diameters of tubes	13

SECTION 3: TYPE TESTS

7 General	15
8 Visual inspection and dimensional check	17
8.1 Visual inspection	17
8.2 Dimensional check	17
9 Dielectric tests	17
9.1 Dielectric tests before and after exposure to humidity	17
9.2 Dielectric wet test	21
10 Mechanical tests	23
10.1 Bending tests	23
10.2 Torsion test	27
10.3 Crushing test	29
11 Mechanical fatigue tests	31
11.1 Bending test	31
11.2 Dielectric tests	31

Articles

Pages

SECTION 4: ESSAIS DE SÉRIE ET ESSAIS SUR PRÉLÈVEMENT

12	Essais de série	32
13	Essais sur prélèvement	32
14	Essais complémentaires non précisés	32

SECTION 5: CLAUSES PARTICULIÈRES

15	Marquage	34
16	Modification	34
17	Acceptation	34

Annexes

A	Essais diélectriques avant et après conditionnement humide	36
B	Essai diélectrique sous pluie	42
C	Essais mécaniques	43
D	Essais de série	46
E	Procédure d'échantillonnage	48
F	Essais de réception	50

Clause Page

SECTION 4: ROUTINE TESTS AND SAMPLING TESTS

12	Routine tests	33
13	Sampling tests	33
14	Additional tests not indicated	33

SECTION 5: SPECIAL CLAUSES

15	Marking	35
16	Modification	35
17	Acceptance	35

Annexes

A	Dielectric tests before and after exposure to humidity	36
B	Dielectric wet test	42
C	Mechanical tests	43
D	Routine tests	46
E	Sampling procedure	49
F	Acceptance tests	51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TRAVAUX SOUS TENSION – TUBES CREUX ISOLANTS POUR TRAVAUX ÉLECTRIQUES

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La Norme internationale CEI 1235 a été établie par le comité d'études 78 de la CEI: Outils pour travaux sous tension.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote	Amendement au DIS	Rapport de vote
78(BC)45	78(BC)57	78(BC)60	78(BC).71

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les annexes A à E font partie intégrante de cette norme.

L'annexe F est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

—————

**LIVE WORKING –
INSULATING HOLLOW TUBES FOR ELECTRICAL PURPOSES**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

International Standard IEC 1235 has been prepared by IEC technical committee 78: Tools for live working.

The text of this standard is based on the following documents:

DIS	Report on voting	Amendment to DIS	Report on voting
78(CO)45	78(CO)57	78(CO)60	78(CO)71

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

Annexes A to E form an integral part of this standard

Annex F is for information only.

TRAVAUX SOUS TENSION – TUBES CREUX ISOLANTS POUR TRAVAUX ÉLECTRIQUES

SECTION 1: GÉNÉRALITÉS

1 Domaine d'application

Cette norme internationale s'applique aux tubes creux isolants réalisés en matériaux synthétiques et destinés à la fabrication d'outils et de matériels pour travaux sur réseaux de tension de service au-dessus de 1 kV.

Des normes techniques particulières séparées donnent le détail des essais des embouts et outils adaptables montés sur partie terminale ou sur outils complets en tube creux.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50(151): 1978, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

CEI 60-1: 1989, *Techniques des essais à haute tension – Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 212: 1971, *Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides*

CEI 410: 1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 743: 1983, *Terminologie pour l'outillage et le matériel à utiliser dans les travaux sous tension*

LIVE WORKING – INSULATING HOLLOW TUBES FOR ELECTRICAL PURPOSES

SECTION 1: GENERAL

1 Scope

This International Standard is applicable to insulating hollow tubes made of synthetic materials and intended for tools and equipment for work on systems operating at voltages above 1 kV.

Separate special technical standards give details of tests for fittings and attachments to these hollow tube terminal parts or complete tools.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(151): 1978, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60-1: 1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 212: 1971, *Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulating materials*

IEC 410: 1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 743: 1983, *Terminology for tools and equipment to be used in live working*