

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

Publication 55-1

Troisième édition — Third edition

1965

Essais des câbles isolés au papier imprégné sous gaine métallique

Première partie: Câbles pour des tensions alternatives de 10 kV à 66 kV inclus
(à l'exclusion des câbles à pression de gaz, à remplissage d'huile fluide
et à imprégnation non migrante)

Tests on impregnated paper insulated metal-sheathed cables

Part 1: Cables for alternating voltages from 10 kV up to and including 66 kV
(excluding gas-pressure, oil-filled and non-draining cables)



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Withdrawn

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

Publication 55-1

Troisième édition — Third edition

1965

Essais des câbles isolés au papier imprégné sous gaine métallique

**Première partie: Câbles pour des tensions alternatives de 10 kV à 66 kV inclus
(à l'exclusion des câbles à pression de gaz, à remplissage d'huile fluide
et à imprégnation non migrante)**

Tests on impregnated paper insulated metal-sheathed cables

**Part 1: Cables for alternating voltages from 10 kV up to and including 66 kV
(excluding gas-pressure, oil-filled and non-draining cables)**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Domaine d'application	6
2. Définitions	6
3. Désignation de la tension	6
4. Conditions d'essais	6
5. Caractéristiques	8
6. Catégories d'essais	8

SECTION DEUX — ESSAIS INDIVIDUELS

7. Généralités	10
8. Mesure de la résistance du conducteur	10
9. Essai diélectrique	10
10. Mesure du facteur de pertes	12

SECTION TROIS — ESSAIS SPÉCIAUX

11. Généralités	14
12. Essai mécanique	14
13. Mesure du facteur de pertes à différentes températures	18
14. Essai diélectrique de sécurité	20

SECTION QUATRE — ESSAI APRÈS POSE

15. Essai diélectrique	22
----------------------------------	----

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE — GENERAL

Clause

1. Scope	7
2. Definitions	7
3. Voltage designation	7
4. Test conditions	7
5. Characteristics	9
6. Categories of tests	9

SECTION TWO — ROUTINE TESTS

7. General	11
8. Conductor resistance test	11
9. High-voltage test	11
10. Power-factor test	13

SECTION THREE — SPECIAL TESTS

11. General	15
12. Mechanical test	15
13. Power-factor/temperature test	19
14. Dielectric security test	21

SECTION FOUR — TEST AFTER INSTALLATION

15. High-voltage test	23
---------------------------------	----

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ESSAIS DES CÂBLES ISOLÉS AU PAPIER IMPRÉGNÉ
SOUS GAINÉ MÉTALLIQUE**

Première partie : Câbles pour des tensions alternatives de 10 kV à 66 kV inclus

**(à l'exclusion des câbles à pression de gaz, à remplissage d'huile fluide
et à imprégnation non migrante)**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 cette unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 20A : Câbles de haute tension, du Comité d'Etudes N° 20 : Câbles électriques.

Cette recommandation représente la première partie de la publication complète sur les essais des câbles isolés au papier imprégné. Les câbles à imprégnation non migrante sont traités dans la deuxième partie. Des recommandations pour les essais des câbles à huile fluide et à pression de gaz sont données dans les Publications 141-1, 141-2 et 141-3 de la C E I.

Des projets furent discutés aux réunions de Milan en 1959 et d'Interlaken en 1961. A la suite de cette dernière réunion, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1962.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de cette première partie :

Allemagne	Japon
Autriche	Norvège
Belgique	Roumanie
Canada	Royaume-Uni
Chine	Suède
Danemark	Suisse
Finlande	Tchécoslovaquie
France	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Italie	

Le Comité national des Etats-Unis a voté contre la publication de la première partie, les tensions d'essai étant prescrites en fonction de la tension nominale et non directement en fonction de l'épaisseur de l'isolation (articles 9, 10 et 14). Une autre objection réside dans le fait que le paragraphe 12.4 indique que l'examen de l'isolation est effectué uniquement à titre d'information, alors qu'aux Etats-Unis, la conformité à cette prescription est obligatoire.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**TESTS
ON IMPREGNATED PAPER INSULATED METAL-SHEATHED CABLES**

**Part 1: Cables for alternating voltages from 10 kV up to and including 66 kV
(excluding gas-pressure, oil-filled and non-draining cables)**

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation was prepared by Sub-Committee 20A, High-Voltage Cables, of Technical Committee No. 20, Electric Cables.

This Recommendation forms Part 1 of the complete Publication on tests on impregnated paper insulated cables. Non-draining cables are dealt with in Part 2. Recommendations for tests on gas-pressure and oil-filled cables are given in IEC Publications 141-1, 141-2 and 141-3.

Drafts were discussed in Milan in 1959 and in Interlaken in 1961. As a result of this latter meeting, a draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1962.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Part 1:

Austria	Italy
Belgium	Japan
Canada	Norway
China	Romania
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
Finland	Union of Soviet Socialist Republics
France	United Kingdom
Germany	

The United States National Committee voted against approval of Part 1, owing to the test voltages being specified as a percentage of the rated voltages instead of being related directly to insulation thickness (Clauses 9, 10 and 14). A further objection is to Sub-clause 12.4 which calls for the examination of insulation for information only, whereas in the United States compliance with this requirement is mandatory.

ESSAIS DES CÂBLES ISOLÉS AU PAPIER IMPRÉGNÉ SOUS GAINÉ MÉTALLIQUE

Première partie : Câbles pour des tensions alternatives de 10 kV à 66 kV inclus

(à l'exclusion des câbles à pression de gaz, à remplissage d'huile fluide
et à imprégnation non migrante)

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente recommandation s'applique aux essais des câbles isolés au papier imprégné sous gaine métallique (à l'exclusion des câbles à pression de gaz, des câbles à remplissage d'huile et des câbles à imprégnation non migrante) destinés à être utilisés dans des réseaux de tension nominale entre phases de 10 kV à 66 kV inclus.

2. Définitions

Les définitions suivantes ont été adoptées pour l'application de la présente recommandation :

E_0 — Tension spécifiée à fréquence industrielle entre conducteur et gaine pour laquelle le câble est établi.

E — Tension spécifiée à fréquence industrielle entre conducteurs pour laquelle le câble est établi.

U — Tension nominale du réseau dans lequel le câble est destiné à être utilisé.

Note. — Sauf spécification contraire, il est admis que $E = U$, mais, en aucun cas, E ne doit être inférieure à U .

3. Désignation de la tension

Les câbles doivent être désignés par la tension spécifiée entre conducteurs et gaine E_0 et par la tension spécifiée entre conducteurs E , toutes deux en kilovolts, par exemple : 6/10 ou 8/10.

Notes: 1) — Sauf accord contraire entre l'acheteur et le fabricant, lorsqu'une installation de câble doit être utilisée dans un réseau dont la tension nominale est U , il est entendu que la tension spécifiée E du câble est égale à U et la tension spécifiée E_0 du câble est égale à $U/1,73$ pour un réseau triphasé et $U/2$ pour un réseau monophasé, le neutre du réseau étant effectivement mis à la terre, ainsi qu'il est défini dans la Publication 71 de la C E I : Recommandations pour la coordination de l'isolement. Si le neutre n'est pas effectivement à la terre, la tension spécifiée E_0 du câble doit être déterminée par accord entre l'acheteur et le fabricant, en tenant compte des valeurs les plus élevées de la tension efficace par rapport à la terre de la ou des phases saines, au cours des défauts entre phase et terre qui peuvent se produire dans le réseau ainsi que de la durée de ces défauts.

2) — Sauf accord contraire entre l'acheteur et le fabricant, on doit admettre que le câble peut fonctionner en service continu sous une tension dépassant U de 10% au plus, mais en aucun cas supérieure à la tension la plus élevée du réseau indiquée dans la Publication 38 de la C E I : Tensions normales des réseaux.

4. Conditions d'essais

4.1 Fréquence et forme d'onde des tensions d'essai à fréquence industrielle

La fréquence des tensions d'essai alternatives doit être comprise entre 49 et 61 Hz. La forme d'onde de cette tension doit être pratiquement sinusoïdale.

4.2 Forme d'onde des tensions d'essai de choc

Le front d'onde doit être compris entre 1 et 5 μ s et la durée jusqu'à la moitié de la valeur de crête comprise entre 40 et 60 μ s étant en outre en accord avec la Publication 60 de la C E I : Essais à haute tension.