

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

62067

Première édition
First edition
2001-10

**Câbles d'énergie à isolation extrudée
et leurs accessoires pour des tensions
assignées supérieures à 150 kV ($U_m = 170$ kV)
et jusqu'à 500 kV ($U_m = 550$ kV) –
Méthodes et prescriptions d'essai**

**Power cables with extruded insulation
and their accessories for rated voltages above
150 kV ($U_m = 170$ kV) up to 500 kV ($U_m = 550$ kV) –
Test methods and requirements**

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/4869a8f0-650b-4b69-8a65-74fb87e4b9bd/iec-62067-2001>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 62067:2001

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

62067

Première édition
First edition
2001-10

**Câbles d'énergie à isolation extrudée
et leurs accessoires pour des tensions
assignées supérieures à 150 kV ($U_m = 170$ kV)
et jusqu'à 500 kV ($U_m = 550$ kV) –
Méthodes et prescriptions d'essai**

**Power cables with extruded insulation
and their accessories for rated voltages above
150 kV ($U_m = 170$ kV) up to 500 kV ($U_m = 550$ kV) –
Test methods and requirements**

© IEC 2001 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

W

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
3.1 Définitions de valeurs dimensionnelles (épaisseurs, sections, etc.)	12
3.2 Définitions relatives aux essais	12
4 Désignations des tensions et des matériaux	14
4.1 Tensions assignées	14
4.2 Mélanges isolants pour câbles	14
4.3 Mélanges pour gaines extérieures de câbles	14
5 Précautions contre l'entrée d'eau dans les câbles	16
6 Caractéristiques du câble	16
7 Caractéristiques des accessoires	16
8 Conditions d'essai	18
8.1 Température ambiante	18
8.2 Fréquence et forme d'onde des tensions d'essai à fréquence industrielle	18
8.3 Forme d'onde des tensions d'essai en choc de foudre	18
8.4 Forme d'onde des tensions d'essai en choc de manoeuvre	18
8.5 Relations entre tensions d'essai et tensions assignées	18
9 Essais individuels des câbles et de l'isolation principale des accessoires préfabriqués	20
9.1 Généralités	20
9.2 Essai de décharges partielles	20
9.3 Essai de tension	20
9.4 Essai électrique sur la gaine extérieure du câble	22
10 Essais sur prélèvements des câbles	22
10.1 Généralités	22
10.2 Fréquence des essais	22
10.3 Répétition des essais	22
10.4 Examen de l'âme	22
10.5 Mesure de la résistance électrique de l'âme	24
10.6 Mesure de l'épaisseur de l'enveloppe isolante et de celle de la gaine extérieure du câble	24
10.7 Mesure de l'épaisseur de la gaine métallique	26
10.8 Mesure des diamètres	28
10.9 Essai d'allongement à chaud des enveloppes isolantes en PR et en EPR	28
10.10 Mesure de la capacité	28
10.11 Mesure de la masse volumique des enveloppes isolantes en PEHD	28
10.12 Essai à la tension de choc de foudre suivi d'un essai de tension à fréquence industrielle	28
11 Essais sur prélèvements des accessoires	30

CONTENTS

FOREWORD.....	7
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references.....	11
3 Definitions.....	13
3.1 Definitions of dimensional values (thicknesses, cross-sections, etc.).....	13
3.2 Definitions concerning the tests.....	13
4 Voltage designations and materials.....	15
4.1 Rated voltages.....	15
4.2 Cable insulating materials.....	15
4.3 Cable oversheathing materials.....	15
5 Precautions against water penetration in cables.....	17
6 Cable characteristics.....	17
7 Accessory characteristics.....	17
8 Test conditions.....	19
8.1 Ambient temperature.....	19
8.2 Frequency and waveform of power frequency test voltages.....	19
8.3 Waveform of lightning impulse test voltage.....	19
8.4 Waveform of switching impulse test voltage.....	19
8.5 Relationship of test voltages to rated voltages.....	19
9 Routine tests on cables and on the main insulation of prefabricated accessories.....	21
9.1 General.....	21
9.2 Partial discharge test.....	21
9.3 Voltage test.....	21
9.4 Electrical test on oversheath of the cable.....	23
10 Sample tests on cables.....	23
10.1 General.....	23
10.2 Frequency of tests.....	23
10.3 Repetition of tests.....	23
10.4 Conductor examination.....	23
10.5 Measurement of electrical resistance of conductor.....	25
10.6 Measurement of thickness of insulation and cable oversheath.....	25
10.7 Measurement of thickness of metallic sheath.....	27
10.8 Measurement of diameter.....	29
10.9 Hot set test for XLPE and EPR insulations.....	29
10.10 Measurement of capacitance.....	29
10.11 Measurement of density of HDPE insulation.....	29
10.12 Lightning impulse voltage test followed by a power frequency voltage test.....	29
11 Sample tests on accessories.....	31

12	Essais de type des systèmes de câbles.....	30
12.1	Généralités.....	30
12.2	Etendue de l'acceptation de type.....	30
12.3	Résumé des essais de type	32
12.4	Essais électriques sur systèmes de câble complet	32
12.5	Essais de type non électriques sur les constituants du câble et sur câble complet	40
13	Essai de préqualification sur le système de câble	46
13.1	Domaine d'acceptation de l'essai de préqualification	46
13.2	Essai de préqualification sur système de câble complet	48
14	Essais électriques après pose.....	50
14.1	Essai sous tension continue de la gaine extérieure.....	50
14.2	Essai sous tension alternative de l'enveloppe isolante.....	50
	Annexe A (normative) Arrondissement des nombres.....	64
	Annexe B (normative) Méthode de mesure de la résistivité des écrans semi-conducteurs	66
	Annexe C (normative) Essai de pénétration d'eau.....	70
	Annexe D (normative) Essais de la protection externe des jonctions enterrées.....	74
	Bibliographie	78
	Figure B.1 – Préparation des échantillons pour la mesure de la résistivité des écrans sur âme et sur enveloppe isolante	68
	Figure C.1 – Schéma de principe de l'appareillage pour l'essai de pénétration d'eau.....	72
	Tableau 1 – Mélanges isolants pour câbles	52
	Tableau 2 – Prescriptions pour $\tan \delta$ pour les mélanges isolants pour câbles	52
	Tableau 3 – Tensions d'essai.....	52
	Tableau 4 – Essais de type non électriques pour mélanges pour enveloppes isolantes et pour gaines extérieures de câbles	54
	Tableau 5 – Prescriptions d'essai pour les caractéristiques mécaniques des mélanges pour enveloppes isolantes de câbles (avant et après vieillissement)	56
	Tableau 6 – Prescriptions d'essai pour les caractéristiques mécaniques des mélanges pour gaine extérieure de câbles (avant et après vieillissement).....	58
	Tableau 7 – Prescriptions d'essai pour les caractéristiques particulières des mélanges pour enveloppes isolantes de câbles	60
	Tableau 8 – Taux de noir de carbone des mélanges à base de polyéthylène thermoplastique pour gaines extérieures de câbles.....	60
	Tableau 9 – Prescriptions d'essai pour les caractéristiques particulières des mélanges à base de PVC pour gaines extérieures de câbles	62
	Tableau 10 – Tensions d'essai alternatives après pose.....	62
	Tableau D.1 – Essais aux ondes de choc	76

12	Type tests on cable systems	31
12.1	General	31
12.2	Range of type approval	31
12.3	Summary of type tests	33
12.4	Electrical type tests on complete cable systems	33
12.5	Non-electrical type tests on cable components and on complete cable	41
13	Prequalification test of the cable system.....	47
13.1	Range of prequalification test approval	47
13.2	Prequalification test on complete cable system	49
14	Electrical tests after installation.....	51
14.1	DC voltage test of the oversheath	51
14.2	AC voltage test of the insulation.....	51
	Annex A (normative) Rounding of numbers.....	65
	Annex B (normative) Method of measuring resistivity of semi-conducting screens.....	67
	Annex C (normative) Water penetration test	71
	Annex D (normative) Tests of outer protection for buried joints.....	75
	Bibliography.....	79
	Figure B.1 – Preparation of samples for measurement of resistivity of conductor and insulation screens	69
	Figure C.1 – Schematic diagram of apparatus for water penetration test	73
	Table 1 – Insulating compounds for cables.....	53
	Table 2 – Tan δ requirements for insulating compounds for cables	53
	Table 3 – Test voltages	53
	Table 4 – Non-electrical type tests for insulating and oversheathing compounds for cables.....	55
	Table 5 – Test requirements for mechanical characteristics of insulating compounds for cables (before and after ageing).....	57
	Table 6 – Test requirements for mechanical characteristics of oversheathing compounds for cables (before and after ageing)	59
	Table 7 – Test requirements for particular characteristics of insulating compounds for cables.....	61
	Table 8 – Carbon black content of thermoplastic polyethylene oversheathing compounds for cables.....	61
	Table 9 – Test requirements for particular characteristics of PVC oversheathing compounds for cables	63
	Table 10 – AC test voltages after installation	63
	Table D.1 – Impulse voltage tests.....	77

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES D'ÉNERGIE À ISOLATION EXTRUDÉE ET LEURS ACCESSOIRES POUR DES TENSIONS ASSIGNÉES SUPÉRIEURES À 150 kV ($U_m = 170$ kV) ET JUSQU'À 500 kV ($U_m = 550$ kV) – MÉTHODES ET PRESCRIPTIONS D'ESSAI

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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62067 a été établie par le Comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
20/482/FDIS	20/489/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les annexes A, B, C et D font partie intégrante de cette norme.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**POWER CABLES WITH EXTRUDED INSULATION AND THEIR ACCESSORIES
FOR RATED VOLTAGES ABOVE 150 kV ($U_m = 170$ kV)
UP TO 500 kV ($U_m = 550$ kV) –
TEST METHODS AND REQUIREMENTS**

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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, 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.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62067 has been prepared by IEC technical committee 20: Electric cables.

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

FDIS	Report on voting
20/482/FDIS	20/489/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Annexes A, B, C and D form an integral part of this standard.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

En raison des développements importants des réseaux de câbles à isolation extrudée pour les tensions supérieures à 150 kV, le Comité d'études 21 de la CIGRE a constitué un groupe de travail (GT) 21.03 en 1990, dont les termes de référence étaient « *de préparer des recommandations pour les essais de type électriques, les essais sur prélèvements et les essais individuels, en étendant la norme CEI 60840 (1988) jusqu'à 400 kV, et de faire des propositions pour les essais de préqualification/développement qui doivent être effectués a minima* ».

Le GT 21.03 a indiqué que l'extension de la CEI 60840 aux tensions supérieures à 150 kV méritait une considération particulière en raison des facteurs suivants:

- ces câbles constituent l'un des éléments essentiels des réseaux de transport et, par conséquent, les considérations de fiabilité sont de la plus haute importance;
- ces câbles et leurs accessoires fonctionnent sous des contraintes électriques supérieures à celles des câbles de tensions jusqu'à 150 kV et, de ce fait, ont une marge de sécurité plus restreinte par rapport à la performance intrinsèque des liaisons par câbles;
- ces câbles et leurs accessoires ont une épaisseur d'isolation plus forte que celle des matériels jusqu'à 150 kV et sont donc soumis à des contraintes thermomécaniques plus fortes;
- la conception et la compatibilité des câbles et de leurs accessoires deviennent plus difficiles avec l'accroissement des niveaux de tension des réseaux.

Les recommandations du GT 21.03 ont été publiées dans Electra n°151 en décembre 1993 et prises en compte par la CEI en 1995 dans la préparation de la présente norme pour les réseaux de câbles à isolation extrudée de tensions supérieures à 150 kV. La CEI a cependant considéré que cette norme devrait aussi couvrir le niveau 500 kV. Ainsi, lors de sa réunion de septembre 1996, le Comité d'études 21 de la CIGRE a créé un groupe ad hoc 21.18 pour étudier l'extension des recommandations initiales au niveau 500 kV. Les recommandations mises à jour ont été citées dans Electra n° 193 en décembre 2000 et, de nouveau, prises en compte dans la préparation de la présente norme.

Par rapport à la CEI 60840, première édition (1988), révisée et publiée en 1999 en tant que CEI 60840, deuxième édition, il existe une différence majeure: la CIGRE a estimé que, afin d'obtenir des indications sur la fiabilité à long terme d'un réseau de câbles, il est nécessaire de procéder à un essai de vieillissement accéléré de longue durée. Cet essai, dénommé «essai de préqualification», doit être effectué sur le système complet comprenant câble, jonctions et extrémités afin de démontrer la performance du système.

En outre, le GT 21.09 de la CIGRE, dont la tâche était d'étudier les essais après la pose des réseaux de câbles haute tension à isolation extrudée, a publié ses recommandations dans Electra n° 173 en août 1997. Celles-ci ont également été prises en compte dans la préparation de la présente Norme internationale. Ces recommandations indiquent, entre autres, qu'il convient que les essais sous tension continue soient évités sur l'isolation principale car ils sont à la fois inefficaces et dangereux. Par contre, les essais sous tension continue sont recommandés sur les gaines extérieures.

Une liste des références CIGRE appropriées est donnée dans la bibliographie.

INTRODUCTION

As a result of major developments in cable systems with extruded insulation for voltages above 150 kV, CIGRE Study Committee 21 set up Working Group (WG) 21.03 in 1990. The terms of reference of WG 21.03 were *"to prepare recommendations for electrical type tests, sample and routine tests, based on extending IEC 60840 (1988) up to 400 kV and to make proposals for prequalification/development tests which, as a minimum, should be performed"*.

WG 21.03 reported that the extension of IEC 60840 to voltages above 150 kV needed extra consideration because of the following factors:

- such cables form part of the backbone of the transmission system and, therefore, reliability considerations are of the highest priority;
- these cables and their accessories operate with higher electrical stresses than cables up to 150 kV and, as a result, have a smaller safety margin with respect to the intrinsic performance boundaries of the cable system;
- such cables and accessories have a thicker insulation wall than those up to 150 kV and, as a result, are subjected to greater thermomechanical effects;
- the design and coordination of the cables and accessories become more difficult with increasing system voltage levels.

The recommendations of the WG 21.03 were published in Electra No. 151 in December 1993 and taken into account by IEC in 1995 in the preparation of this standard for cable systems with extruded insulation for voltages above 150 kV. IEC considered that this new standard should also cover the 500 kV level. Thus, at its meeting in September 1996, CIGRE Study Committee 21 set up a Task Force 21.18 to study the extension of the initial recommendations to the 500 kV level. The updated recommendations were cited in Electra No. 193 in December 2000 and again taken into account by IEC in the preparation of this standard.

Compared with IEC 60840, first edition (1988), revised and published in 1999 as IEC 60840 edition 2, there is a major difference: CIGRE advised that, in order to gain some indication of the long term reliability of a cable system, it is necessary to carry out a long term accelerated ageing test. This test, known as the "prequalification test", is to be performed on the complete system comprising the cable, joints and terminations in order to demonstrate the performance of the system.

In addition, CIGRE WG 21.09, given the task to study tests after installation on high-voltage extruded insulation cable systems, published its recommendations in Electra No 173 in August 1997. In the preparation of this International Standard, account has also been taken of these recommendations which state, among others, that d.c. tests should be avoided on the main insulation, as they are both ineffective and dangerous. On the other hand, d.c. tests are recommended on the oversheath.

A list of relevant CIGRE references is given in the bibliography.

CÂBLES D'ÉNERGIE À ISOLATION EXTRUDÉE ET LEURS ACCESSOIRES POUR DES TENSIONS ASSIGNÉES SUPÉRIEURES À 150 kV ($U_m = 170$ kV) ET JUSQU'À 500 kV ($U_m = 550$ kV) – MÉTHODES ET PRESCRIPTIONS D'ESSAI

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les méthodes et les prescriptions d'essai applicables aux systèmes de câbles d'énergie, comprenant les câbles à isolation extrudée et leurs accessoires pour installations fixes, pour des tensions assignées supérieures à 150 kV ($U_m = 170$ kV) et jusqu'à 500 kV compris ($U_m = 550$ kV).

Les prescriptions sont applicables aux câbles unipolaires et à leurs accessoires, pour des conditions habituelles d'installation et de fonctionnement, mais ne le sont pas à des câbles spéciaux et à leurs accessoires comme les câbles sous-marins, pour lesquels il peut être nécessaire d'apporter des modifications aux essais normaux ou d'élaborer des conditions d'essai particulières.

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. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, 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. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

<https://www.iso.org/standard/62067-2001>
CEI 60060-1:1989, *Techniques des essais à haute tension – Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais* 2001

CEI 60183:1984, *Guide pour le choix des câbles à haute tension*

CEI 60228:1978, *Armes des câbles isolés*

CEI 60229:1982, *Essais sur les gaines extérieures des câbles, qui ont une fonction spéciale de protection et sont appliqués par extrusion*

CEI 60230:1966, *Essais de choc des câbles et de leurs accessoires*

CEI 60332-1:1993, *Essais des câbles électriques soumis au feu – Partie 1: Essais sur un conducteur ou câble isolé vertical*

CEI 60811-1-1:1993, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Partie 1: Méthodes d'application générale – Section 1: Mesure des épaisseurs et des dimensions extérieures – Détermination des propriétés mécaniques*

CEI 60811-1-2:1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Première partie: Méthodes d'application générale – Section 2: Méthodes de vieillissement thermique*

CEI 60811-1-3:1993, *Matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Méthodes d'essais communes – Partie 1: Application générale – Section 3: Méthodes de détermination de la masse volumique – Essais d'absorption d'eau – Essai de rétraction*

POWER CABLES WITH EXTRUDED INSULATION AND THEIR ACCESSORIES FOR RATED VOLTAGES ABOVE 150 kV ($U_m = 170$ kV) UP TO 500 kV ($U_m = 550$ kV) – TEST METHODS AND REQUIREMENTS

1 Scope

This International Standard specifies test methods and requirements for power cable systems, cables with extruded insulation and their accessories for fixed installations, for rated voltages above 150 kV ($U_m = 170$ kV) up to and including 500 kV ($U_m = 550$ kV).

The requirements apply to single-core cables and to their accessories for usual conditions of installation and operation, but not to special cables and their accessories, such as submarine cables, for which modifications to the standard tests may be necessary or special test conditions may need to be devised.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revision of, any of these publications do not apply. However, 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. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60060-1:1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60183:1984, *Guide to the selection of high-voltage cables*

IEC 60228:1978, *Conductors of insulated cables*

IEC 60229:1982, *Tests on cable oversheaths which have a special protective function and are applied by extrusion*

IEC 60230:1966, *Impulse tests on cables and their accessories*

IEC 60332-1:1993, *Tests on electric cables under fire conditions – Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable*

IEC 60811-1-1:1993, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section 1: Measurement of thickness and overall dimensions – Tests for determining the mechanical properties*

IEC 60811-1-2:1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section 2: Thermal ageing methods*

IEC 60811-1-3:1993, *Insulating and sheathing materials of electric cables – Common test methods – Part 1: General application – Section 3: Methods for determining the density – Water absorption tests – Shrinkage test*

CEI 60811-1-4:1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Première partie: Méthodes d'application générale – Section quatre: Essais à basse température*

CEI 60811-2-1:1998, *Matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques et optiques – Méthodes d'essais communes – Partie 2-1: Méthodes spécifiques pour les mélanges élastomères – Essais relatifs à la résistance à l'ozone, à l'allongement à chaud et à la résistance à l'huile*

CEI 60811-3-1:1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Troisième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges PVC – Section une: Essai de pression à température élevée – Essais de résistance à la fissuration*

CEI 60811-3-2:1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Troisième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges PVC – Section deux: Essai de perte de masse – Essai de stabilité thermique*

CEI 60811-4-1:1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Quatrième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges polyéthylène et polypropylène – Section un: Résistance aux craquelures sous contraintes dues à l'environnement – Essai d'enroulement après vieillissement thermique dans l'air – Mesure de l'indice de fluidité à chaud – Mesure dans le PE du taux de noir de carbone et/ou des charges minérales*

CEI 60885-3:1988, *Méthodes d'essais électriques pour les câbles électriques – Troisième partie: Méthodes d'essais pour mesures de décharges partielles sur longueurs de câbles de puissance extrudés*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 Définitions de valeurs dimensionnelles (épaisseurs, sections, etc.)

3.1.1

valeur nominale

valeur par laquelle une grandeur est dénommée et qui est souvent utilisée dans les tableaux

NOTE Régulièrement, dans cette norme, les valeurs nominales correspondent à des valeurs qui sont vérifiées par des mesures, en tenant compte des tolérances spécifiées.

3.1.2

valeur médiane

quand plusieurs résultats d'essais sont obtenus et classés par ordre de valeurs croissantes (ou décroissantes), valeur du milieu de la série si le nombre de valeurs disponibles est impair, et moyenne arithmétique des deux valeurs centrales de la série si le nombre est pair

3.2 Définitions relatives aux essais

3.2.1

essais individuels

essais effectués par le fabricant sur chacun des composants fabriqués (longueur de câble ou accessoire) afin de vérifier qu'il répond aux caractéristiques spécifiées

3.2.2

essais sur prélèvements

essais effectués par le fabricant sur des échantillons de câble complet ou sur des constituants prélevés sur câble complet ou sur accessoire, à une fréquence spécifiée, afin de vérifier que le produit fini répond aux caractéristiques spécifiées