

RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT

CEI
IEC
61640

Première édition
First edition
1998-07

**Lignes de transport rigides haute tension à
isolation gazeuse de tension assignée égale ou
supérieure à 72,5 kV**

**Rigid high-voltage, gas-insulated transmission
lines for rated voltage of 72,5 kV and above**

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/61640:1998>
<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/61640:1998>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61640:1998

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications 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.

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

RAPPORT
TECHNIQUE – TYPE 2

CEI
IEC

TECHNICAL
REPORT – TYPE 2

61640

Première édition
First edition
1998-07

**Lignes de transport rigides haute tension à
isolation gazeuse de tension assignée égale ou
supérieure à 72,5 kV**

**Rigid high-voltage, gas-insulated transmission
lines for rated voltage of 72,5 kV and above**

© IEC 1998 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

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

XA

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Généralités	10
1.1 Domaine d'application	10
1.2 Références normatives	10
2 Conditions normales et spéciales de service.....	12
2.1 Installation à l'air libre	12
2.2 Installation enterrée	12
2.3 Installation en tunnel, puits ou situations similaires.....	14
3 Définitions.....	14
4 Caractéristiques assignées.....	16
4.1 Tension assignée.....	18
4.2 Niveau d'isolement assigné.....	18
4.3 Fréquence assignée.....	18
4.4 Courant assigné en service continu, échauffement et capacité de surcharge de courte durée.....	18
4.5 Courant de courte durée admissible assigné.....	20
4.6 Valeur de crête du courant admissible assigné.....	20
4.7 Durée de court-circuit assignée.....	20
4.8 Tension assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires.....	20
4.9 Fréquence assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires.....	20
4.10 Pression assignée de remplissage du gaz pour l'isolement.....	20
5 Conception et construction.....	22
5.1 Exigences pour les gaz utilisés dans les LIG.....	22
5.2 Mise à la terre.....	22
5.3 Equipements auxiliaires – systèmes de surveillance.....	24
5.4 Dispositifs de signalisation de basse et haute pression.....	24
5.5 Plaques signalétiques, identification et marquage.....	24
5.6 Degré de protection.....	26
5.7 Défauts internes.....	28
5.8 Enveloppes.....	30
5.9 Cloisons.....	32
5.10 Décharge de pression.....	32
5.11 Compensation de la dilatation thermique.....	34
5.12 Protection contre la corrosion des installations enterrées.....	36
5.13 Vibrations externes.....	36
5.14 Etanchéité au gaz.....	36
5.15 Charpentes pour les LIG non enterrées.....	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 General.....	11
1.1 Scope	11
1.2 Normative references	11
2 Normal and special service conditions	13
2.1 Installation in open air	13
2.2 Buried installation.....	13
2.3 Installation in tunnel, shaft or similar situation.....	15
3 Definitions.....	15
4 Ratings	17
4.1 Rated voltage.....	19
4.2 Rated insulation level	19
4.3 Rated frequency.....	19
4.4 Rated normal current, temperature rise and short time overload capability	19
4.5 Rated short-time withstand current.....	21
4.6 Rated peak withstand current.....	21
4.7 Rated duration of short circuit.....	21
4.8 Rated supply voltage of closing and opening devices and of auxiliary circuits	21
4.9 Rated supply frequency of closing and opening devices and of auxiliary circuits	21
4.10 Rated filling pressure for insulation.....	21
5 Design and construction	23
5.1 Requirements for gases in GIL	23
5.2 Earthing.....	23
5.3 Auxiliary equipment – Monitoring systems	25
5.4 Low- and high-pressure signalling devices.....	25
5.5 Nameplates, identification and marking	25
5.6 Degree of protection.....	27
5.7 Internal fault.....	29
5.8 Enclosures.....	31
5.9 Partitions	33
5.10 Pressure relief	33
5.11 Compensation of thermal expansion.....	35
5.12 Corrosion protection for buried installations	37
5.13 External vibration	37
5.14 Gas tightness.....	37
5.15 Supporting structures for non-buried GIL.....	39

Articles	Pages
6 Essais de type.....	40
6.1 Généralités	40
6.2 Essais diélectriques	40
6.3 Mesurage de la résistance du circuit principal.....	46
6.4 Essais d'échauffement	48
6.5 Essais au courant de courte durée et à la valeur de crête du courant admissible.....	48
6.6 Vérification du degré de protection des circuits auxiliaires	50
6.7 Epreuves des enveloppes	50
6.8 Essais d'étanchéité au gaz.....	52
6.9 Essais anticorrosion pour les installations enterrées.....	54
6.10 Essais spéciaux mécaniques des contacts glissants.....	56
6.11 Essais de protection contre les intempéries	58
6.12 Essais en cas d'arc dû à un défaut interne.....	58
7 Essais individuels de série	60
7.1 Essais à fréquence industrielle des circuits principaux.....	60
7.2 Essais diélectriques des circuits auxiliaires et de commande.....	60
7.3 Mesurage de la résistance du circuit principal.....	60
7.4 Mesurage des décharges partielles	60
7.5 Essais de pression des enveloppes	60
7.6 Essais individuels de série d'étanchéité au gaz des systèmes sous pression ...	62
7.7 Essais anticorrosion pour installations enterrées	62
7.8 Essais sur site	64
8 Guide pour le choix de la LIG selon le service	70
9 Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes.....	70
9.1 Renseignements à donner dans les appels d'offres et les commandes	70
9.2 Renseignements à donner avec les soumissions	72
10 Règles pour le transport, le stockage, le montage et la maintenance	74
10.1 Conditions à respecter pendant le transport, le stockage et le montage	74
10.2 Installation	76
10.3 Maintenance	76
11 Sécurité	86
11.1 Aspects électriques	86
11.2 Aspects mécaniques	86
11.3 Aspects thermiques.....	86
11.4 Aspects liés à la maintenance	86
 Annexes	
A (informative) Evaluation du courant permanent.....	88
B (informative) Mise à la terre	98
C (normative) Essais de longue durée des installations enterrées	108
D (normative) Méthodes d'essai de la LIG en cas d'arc dû à un défaut interne	112

Clause	Page
6 Type tests	41
6.1 General.....	41
6.2 Dielectric tests	41
6.3 Measurement of the resistance of the main circuit	47
6.4 Temperature-rise tests	49
6.5 Short-time and peak withstand current tests	49
6.6 Verification of the degree of protection for auxiliary circuits.....	51
6.7 Proof tests for enclosures	51
6.8 Gas tightness tests	53
6.9 Anti-corrosion tests for buried installation	55
6.10 Special mechanical test on sliding contacts	57
6.11 Weatherproofing test.....	59
6.12 Test under conditions of arcing due to internal fault.....	59
7 Routine tests.....	61
7.1 Power-frequency voltage tests on the main circuits.....	61
7.2 Dielectric tests on auxiliary and control circuits.....	61
7.3 Measurement of the resistance of the main circuit	61
7.4 Partial discharge measurement	61
7.5 Pressure tests of enclosures	61
7.6 Routine gas tightness tests of pressure systems.....	63
7.7 Anti-corrosion tests for buried installations	63
7.8 Site testing.....	65
8 Guide to the selection of the GIL for service	71
9 Information to be given with enquiries, tenders and orders.....	71
9.1 Information with enquiries and orders	71
9.2 Information with tenders	73
10 Rules for transport, storage, installation and maintenance	75
10.1 Conditions during transport, storage and installation.....	75
10.2 Installation	77
10.3 Maintenance	77
11 Safety	87
11.1 Electrical aspects.....	87
11.2 Mechanical aspects.....	87
11.3 Thermal aspects	87
11.4 Maintenance aspects	87
Annexes	
A (informative) Estimation of continuous current.....	89
B (informative) Earthing	99
C (normative) Long-term testing of buried installations.....	109
D (normative) Methods for testing GIL under conditions of arcing due to an internal fault	113

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LIGNES DE TRANSPORT RIGIDES HAUTE TENSION À ISOLATION GAZEUSE DE TENSION ASSIGNÉE ÉGALE OU SUPÉRIEURE À 72,5 kV

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, 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 recommandation de la CEI et la norme nationale 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 tâche principale des comités d'études de la CEI est d'élaborer des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;
- type 3, lorsqu'un comité d'études a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

Les rapports techniques des types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques du type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données qu'ils contiennent ne soient plus jugées valables ou utiles.

La CEI 61640, rapport technique de type 2, a été établie par le sous-comité 17C: Appareillage à haute tension sous enveloppe, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RIGID HIGH-VOLTAGE, GAS-INSULATED TRANSMISSION LINES FOR
RATED VOLTAGE OF 72,5 kV AND ABOVE**

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 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.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical report of one of the following types:

- type 1, when the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts;
- type 2, when the subject is still under technical development or where for any other reason there is the future but no immediate possibility of an agreement on an International Standard;
- type 3, when a technical committee has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

Technical reports of types 1 and 2 are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards. Technical reports of type 3 do not necessarily have to be reviewed until the data they provide are considered to be no longer valid or useful.

IEC 61640, which is a technical report of type 2, has been prepared by subcommittee 17C. High-voltage enclosed switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet de comité	Rapport de vote
17C/200/CDV	17C/214/RVC

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

Le présent document est publié dans la série des Rapports techniques de type 2 (conformément au paragraphe G.3.2.2 de la partie 1 des Directives ISO/CEI) comme «norme prospective d'application provisoire» dans le domaine des lignes de transport haute tension à isolation gazeuse en raison de l'urgence d'avoir une indication quant à la manière dont il convient d'utiliser les normes dans ce domaine pour répondre à un besoin déterminé.

Ce document ne doit pas être considéré comme une «Norme internationale». Il est proposé pour une mise en œuvre provisoire, dans le but de recueillir des informations et d'acquérir de l'expérience quant à son application dans la pratique. Il est de règle d'envoyer les observations éventuelles relatives au contenu de ce document au Bureau Central de la CEI.

Il sera procédé à un nouvel examen de ce Rapport technique de type 2 trois ans au plus tard après sa publication, avec la faculté d'en prolonger la validité pendant trois autres années, de la transformer en Norme internationale ou de l'annuler.

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

Les annexes C et D font partie intégrante de ce rapport technique.

The text of this technical report is based on the following documents:

Committee draft	Report on voting
17C/200/CDV	17C/214/RVC

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

This document is being issued in the type 2 technical report series of publications (according to G.3.2.2 of part 1 of the ISO/IEC Directives) as a "prospective standard for provisional application" in the field of high-voltage, gas-insulated transmission lines because there is an urgent requirement for guidance on how standards in this field should be used to meet an identified need.

This technical report is not be regarded as an "International Standard". It is proposed for provisional application so that information and experience of its use in practice may be gathered. Comments on the content of this document should be sent to the IEC Central Office.

A review of this type 2 technical report will be carried out not later than three years after its publication, with the options of either extension for another three years, conversion into an International Standard or withdrawal.

Annexes A and B are for information only.

Annexes C and D form an integral part of this technical report.

LIGNES DE TRANSPORT RIGIDES HAUTE TENSION À ISOLATION GAZEUSE DE TENSION ASSIGNÉE ÉGALE OU SUPÉRIEURE À 72,5 kV

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

Le présent rapport technique est applicable aux lignes de transport rigides haute tension à isolation gazeuse (LIG) dont l'isolation est réalisée, au moins partiellement, par un gaz isolant non corrosif autre que l'air à la pression atmosphérique, pour courant alternatif de tension assignée égale ou supérieure à 72,5 kV, pour des fréquences de service inférieures ou égales à 60 Hz.

Ce rapport technique est destiné à être utilisé dans les situations où les dispositions de la CEI 60517 ne sont pas adéquates, par exemple dans les cas suivants:

- lorsque toute ou partie de la ligne de transport à isolation gazeuse HT est directement enterrée; ou
- lorsque la ligne de transport à isolation gazeuse HT est située, entièrement ou partiellement, dans une zone accessible au public; ou
- lorsque la ligne de transport à isolation gazeuse HT est longue (typiquement de longueur supérieure ou égale à 500 m).

A chaque extrémité de la ligne de transport à isolation gazeuse HT, un élément spécifique peut être utilisé pour la connexion entre la ligne de transport à isolation gazeuse HT et d'autres matériels tels que traversées, transformateurs, boîtes à câble, parafoudres sous enveloppe métallique ou postes sous enveloppe métallique, auxquels s'applique leur propre spécification.

La ligne de transport à isolation gazeuse HT est, sauf spécification contraire, prévue pour être utilisée dans les conditions normales de service.

Il convient que ce rapport technique soit lu conjointement avec la CEI 60694.

NOTE 1 – Dans le présent rapport technique les «lignes de transport HT à isolation gazeuse» sont désignées par l'abréviation «LIG».

NOTE 2 – Dans ce rapport technique, le mot «gaz» signifie gaz ou mélange gazeux, selon la définition du constructeur.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour le présent rapport technique. 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 le présent rapport technique 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 60050(151):1978, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

CEI 60050(441):1984, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 441: Appareillage et fusibles*

CEI 60060-1:1989, *Techniques des essais à haute tension – Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 60068-1:1988, *Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide*

CEI 60071-1:1993, *Coordination de l'isolement – Partie 1: Définitions, principes et règles*

RIGID HIGH-VOLTAGE, GAS-INSULATED TRANSMISSION LINES FOR RATED VOLTAGE OF 72,5 kV AND ABOVE

1 General

1.1 Scope

This technical report applies to rigid HV gas-insulated transmission lines (GIL) in which the insulation is obtained, at least partly, by a non-corrosive insulating gas, other than air at atmospheric pressure, for alternating current of rated voltages of 72,5 kV and above, and for service frequencies up to and including 60 Hz.

It is intended that this technical report be used in situations where the provisions of IEC 60517 are not adequate, for example:

- where all or part of the HV gas-insulated transmission line is directly buried; or
- where the HV gas-insulated transmission line is located, wholly or partly, in an area accessible to public; or
- where the HV gas-insulated transmission line is long (typically longer than or equal to 500 m).

At each end of the HV gas-insulated transmission line, a specific element may be used for the connection between the HV gas-insulated transmission line and other equipment like bushings, power transformers, cable boxes, metal-enclosed surge arresters or GIS, covered by their own specification.

Unless otherwise specified, the HV gas-insulated transmission line is designed to be used under normal service conditions.

This technical report should be read in conjunction with IEC 60694.

NOTE 1 – In this technical report, the term "HV gas-insulated transmission line" is abbreviated to "GIL".

NOTE 2 – In this technical report, the word "gas" means gas or gas mixture, as defined by the manufacturer. -61640-1998

1.2 Normative references

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

IEC 60050(151):1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050(441):1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*

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

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60071-1:1993, *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

CEI 60270:1981, *Mesure des décharges partielles*

CEI 60287-3-1:1995, *Câbles électriques – Calcul du courant admissible – Partie 3: Sections concernant les conditions de fonctionnement – Section 1: Conditions de fonctionnement de référence et sélection du type de câble*

CEI 60376:1971, *Spécifications et réception de l'hexafluorure de soufre neuf*

CEI 60376A:1973, Premier complément

CEI 60376B:1974, Deuxième complément

CEI 60480:1974, *Guide relatif au contrôle de l'hexafluorure de soufre (SF₆) prélevé sur le matériel électrique*

CEI 60517:1990, *Appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse de tension assignée égale ou supérieure à 72,5 kV*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*

CEI 60694:1996, *Spécifications communes aux normes de l'appareillage à haute tension*

CEI 61634:1995, *Appareillage à haute tension – Utilisation et manipulation de gaz hexafluorure de soufre (SF₆) dans l'appareillage à haute tension*

2 Conditions normales et spéciales de service

Se référer à l'article 2 de la CEI 60694, avec la modification suivante:

Quelle que soit l'altitude, les caractéristiques diélectriques de l'isolation interne sont identiques à celles qui sont mesurées au niveau de la mer. Pour cette isolation, par conséquent, aucune exigence n'est applicable concernant l'altitude.

Lorsqu'elle est applicable, la surcharge temporaire et la température ambiante correspondante doivent être définies par accord entre constructeur et utilisateur.

Les conditions normales de service applicables à une LIG dépendent des conditions d'installation, décrites en 2.1, 2.2 et 2.3. Lorsque plusieurs modes d'installation sont employés, les paragraphes qui conviennent doivent s'appliquer à chaque tronçon de la LIG.

2.1 Installation à l'air libre

Pour la détermination des caractéristiques assignées des LIG dans le cas d'une installation à l'air libre, les conditions normales de service de la CEI 60694 doivent s'appliquer. Ces conditions sont aussi valables dans le cas des tranchées ouvertes.

Si les conditions réelles de service diffèrent des conditions normales de service, les caractéristiques assignées doivent être adaptées en conséquence.

2.2 Installation enterrée

Des valeurs typiques de résistivité thermique et de température du sol sont:

- 1,2 K · m/W, et 20 °C en été;
- 0,85 K · m/W, et 10 °C en hiver.