

Guidelines for the checking and treatment of sulphur hexafluoride (SF₆) taken from electrical equipment and specification for its re-use

Guidelines for the checking and treatment of sulphur hexafluoride (SF₆) taken from electrical equipment and specification for its re-use

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60480:2005 sisaldab Euroopa standardi EN 60480:2004 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 23.02.2005 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on .

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 60480:2005 consists of the English text of the European standard EN 60480:2004.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 23.02.2005 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

Date of Availability of the European standard text .

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 29.040.20, 29.130

Võtmesõnad:

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

**Guidelines for the checking and treatment of sulphur hexafluoride (SF₆)
taken from electrical equipment and specification for its re-use
(IEC 60480:2004)**

Lignes directrices relatives au contrôle
et au traitement de l'hexafluorure
de soufre (SF₆) prélevé sur le matériel
électrique et spécification en vue
de sa réutilisation
(CEI 60480:2004)

Richtlinien für die Prüfung und
Aufbereitung von Schwefelhexafluorid
(SF₆) nach Entnahme aus elektrischen
Betriebsmitteln und Spezifikation für
dessen Wiederverwendung
(IEC 60480:2004)

This European Standard was approved by CENELEC on 2004-11-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 10/611/FDIS, future edition 2 of IEC 60480, prepared by IEC TC 10, Fluids for electrotechnical applications, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60480 on 2004-11-01.

The following dates were fixed:

- | | | |
|--|-------|------------|
| – latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement | (dop) | 2005-08-01 |
| – latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn | (dow) | 2007-11-01 |

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 60480:2004 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

In the official version, for Bibliography, the following note has to be added for the standard indicated:

ISO 14040	NOTE	Harmonized as EN ISO 14040:1997 (not modified).
-----------	------	---

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

NOTE Where an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60050-191	1990	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 191: Dependability and quality of service	-	-
IEC 60050-212	1990	Chapter 212: Insulating solids, liquids and gases	-	-
IEC 60050-441	1984	Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses	-	-
IEC 60050-826	1982	Chapter 826: Electrical installations of buildings	-	-
IEC 60376	1971	Specification and acceptance of new sulphur hexafluoride	-	-
IEC 60376A	1973	First supplement - Section Thirteen: Mineral oil content	-	-
IEC 60376B	1974	Second supplement - Clause 26	-	-
IEC 60694	1996	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards	EN 60694 + Corr. May	1996 1999
IEC 61634	1995	High-voltage switchgear and controlgear – Use and handling of sulfur hexafluoride (SF ₆) in high-voltage switchgear and controlgear		-

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60480

Deuxième édition
Second edition
2004-10

**Lignes directrices relatives au contrôle et au
traitement de l'hexafluorure de soufre (SF₆)
prélevé sur le matériel électrique et
spécification en vue de sa réutilisation**

**Guidelines for the checking and treatment
of sulfur hexafluoride (SF₆) taken from
electrical equipment and specification
for its re-use**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60480:2004

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/searchpub) 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/online_news/justpub) 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/searchpub) 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/online_news/justpub) 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**

60480

Deuxième édition
Second edition
2004-10

**Lignes directrices relatives au contrôle et au
traitement de l'hexafluorure de soufre (SF₆)
prélevé sur le matériel électrique et
spécification en vue de sa réutilisation**

**Guidelines for the checking and treatment
of sulfur hexafluoride (SF₆) taken from
electrical equipment and specification
for its re-use**

© IEC 2004 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

V

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	10
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives	12
3 Termes et définitions	14
3.1 Termes généraux	14
3.2 Aspects liés aux matériaux	14
3.3 Aspects liés à l'environnement	16
4 Applications types du SF ₆	18
5 Impuretés et leurs sources	18
5.1 Remarque d'introduction	18
5.2 Impuretés du fait du traitement et en service	18
5.3 Impuretés dans le matériel possédant uniquement une fonction d'isolation	18
5.4 Impuretés dans le matériel de coupure	18
5.5 Impuretés dues à des arcs internes	20
6 Aspects liés à l'environnement	20
6.1 Remarque d'introduction	20
6.2 Impact sur l'écosystème	20
6.3 Appauvrissement en ozone	20
6.4 Effet de serre	20
6.5 Produits de décomposition	20
6.6 Conclusion	20
7 Santé et sécurité	22
7.1 Remarque d'introduction	22
7.2 Précautions nécessaires à prendre avec le SF ₆	22
7.3 Précautions nécessaires à prendre avec le SF ₆ usagé	22
7.4 Considérations d'ordre sanitaire	24
8 Spécification de la qualité pour la réutilisation de SF ₆ dans un appareillage nouveau ou existant	24
8.1 Logigramme de décision pour le SF ₆ retiré du matériel électrique pour le traitement	24
8.2 Niveaux d'impuretés maximum acceptables pour la réutilisation du SF ₆	28
9 Méthodes analytiques pour le SF ₆ et leur signification	28
9.1 Généralités	28
9.2 Analyse sur site	30
9.3 Analyse en laboratoire	32
10 Traitement, stockage et transport	34
10.1 Remarque d'introduction	34
10.2 Matériel de traitement du gaz	34
10.3 Prescriptions de sécurité générales	34
10.4 Condition du SF ₆ dans une enveloppe	36
10.5 Extraction de SF ₆ usagé d'une enveloppe	38
10.6 Stockage et transport du SF ₆ usagé	38

CONTENTS

FOREWORD.....	7
INTRODUCTION.....	11
1 Scope.....	13
2 Normative references.....	13
3 Terms and definitions	15
3.1 General terms.....	15
3.2 Material aspects	15
3.3 Environmental aspects.....	17
4 Typical applications of SF ₆	19
5 Impurities and their sources	19
5.1 Introductory remark	19
5.2 Impurities from handling and in service	19
5.3 Impurities in equipment having only an insulating function	19
5.4 Impurities in switching equipment.....	19
5.5 Impurities from internal arcs.....	21
6 Environmental aspects.....	21
6.1 Introductory remark	21
6.2 Impact on the ecosystem	21
6.3 Ozone depletion	21
6.4 Greenhouse effect	21
6.5 Decomposition products	21
6.6 Conclusion	21
7 Health and safety.....	23
7.1 Introductory remark	23
7.2 Precautions necessary with SF ₆	23
7.3 Necessary precautions with used SF ₆	23
7.4 Health considerations	25
8 Quality specification for re-use of SF ₆ in new or existing switchgear	25
8.1 Decision flowchart for SF ₆ removed from electrical equipment for treatment	25
8.2 Maximum acceptable impurity levels for re-use of SF ₆	29
9 Analytical methods for SF ₆ and their significance	29
9.1 General	29
9.2 On-site analysis.....	31
9.3 Laboratory analysis.....	33
10 Handling, storage and transportation.....	35
10.1 Introductory remark	35
10.2 Gas handling equipment	35
10.3 General safety requirements	35
10.4 Condition of the SF ₆ in an enclosure	37
10.5 Removing used SF ₆ from an enclosure	39
10.6 Storage and transportation of used SF ₆	39

Annexe A (informative) Variation maximale des niveaux d'humidité tolérables pour la réutilisation	40
Annexe B (informative) Description des différentes méthodes d'analyse (sur site et en laboratoire)	44
Annexe C (informative) Recommandations et procédures de régénération sur site	60
Bibliographie	66
Figure 1 – Logigramme de décision pour la destination du SF ₆ retiré	26
Figure 2 – Logigramme de décision pour une analyse sur site	30
Figure A.1 – Niveau d'humidité (ppmv) en fonction de la pression de gaz <i>p</i>	40
Figure B.1 – Montage d'échantillonnage du gaz SF ₆ : évacuation	44
Figure B.2 – Montage d'échantillonnage du gaz SF ₆ : purge	46
Figure B.3 – Chromatogramme de gaz type de SF ₆ décomposé (analyse réalisée avec une colonne Q Porapak)	52
Figure B.4 – Spectre IR du SF ₆ contaminé	58
Tableau 1 – Origine des impuretés du SF ₆	18
Tableau 2 – Niveaux d'impuretés acceptable maximum	28
Tableau 3 – Méthodes sur site	32
Tableau 4 – Méthodes de laboratoire	32
Tableau B.1 – Réponse relative du détecteur de conductivité thermique	54
Tableau B.2 – Fréquences des pics d'absorption pour le SF ₆ et ses impuretés	58
Tableau C.1 – Opérations suggérées de régénération	60
Tableau C.2 – Adsorbants types pour diverses impuretés du SF ₆	62
Tableau C.3 – Résumé des règles de transport du SF ₆	64

Annex A (informative) Derivation of maximum tolerable moisture levels for re-use	41
Annex B (informative) Description of the different methods of analysis (on-site and laboratory)	45
Annex C (informative) Reclaiming recommendations and procedures on-site	61
Bibliography	67
Figure 1 – Decision flow chart for the destination of removed SF ₆	27
Figure 2 – Decision flow chart for on-site analysis	31
Figure A.1 – Moisture levels (ppmv) as a function of gas pressure p	41
Figure B.1 – SF ₆ gas sampling set-up: evacuation	45
Figure B.2 – SF ₆ gas sampling set-up: purging	47
Figure B.3 – Typical gas chromatogram of decomposed SF ₆	53
(analysis performed with a Porapak Q column)	53
Figure B.4 – IR spectrum of contaminated SF ₆	59
Table 1 – Origin of SF ₆ impurities	19
Table 2 – Maximum acceptable impurity levels	29
Table 3 – On-site methods	33
Table 4 – Laboratory methods	33
Table B.1 – Thermal conductivity detector relative response factor	55
Table B.2 – Peak absorption of SF ₆ and contaminants	59
Table C.1 – Suggested reclaiming operations	61
Table C.2 – Typical adsorbents for various SF ₆ impurities	63
Table C.3 – Summary of SF ₆ transportation regulations	65

This document is a preview generated by EVS

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AU CONTRÔLE ET AU TRAITEMENT DE L'HEXAFLUORURE DE SOUFRE (SF₆) PRÉLEVÉ SUR LE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE ET SPÉCIFICATION EN VUE DE SA RÉUTILISATION

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 60480 a été établie par le comité d'études 10 de la CEI: Fluides pour applications électrotechniques.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 1974. Elle constitue une révision technique.

Les modifications principales par rapport à l'édition précédente sont indiquées ci-dessous:

- mise à jour des questions environnementales, de stockage et des méthodes analytiques;
- addition de spécification pour la réutilisation du gaz;
- incorporation du processus de régénération de l'hexafluorure de soufre prélevé sur le matériel électrique.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**GUIDELINES FOR THE CHECKING AND TREATMENT
OF SULFUR HEXAFLUORIDE (SF₆) TAKEN FROM ELECTRICAL
EQUIPMENT AND SPECIFICATION FOR ITS RE-USE**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60480 has been prepared by IEC technical committee 10: Fluids for electrotechnical applications.

This second edition cancels and replaces the first edition, published in 1974, and constitutes a technical revision.

The main changes with respect to the previous edition are listed below:

- updating of standard as it relates to environmental issues, storage and analytical methods;
- addition of specification for the re-use of gas;
- inclusion of a regeneration process for sulfur hexafluoride taken from electrical equipment.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
10/611/FDIS	10/612/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 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

This document is a preview generated by EVS

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

FDIS	Report on voting
10/611/FDIS	10/612/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 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

This document is a preview generated by EVS

INTRODUCTION

L'hexafluorure de soufre, SF₆, est un gaz essentiel pour le matériel électrique. Du fait des aspects d'environnement, la communauté internationale – et spécialement l'industrie électrique – a développé d'importants efforts pour contrôler les impacts du produit sur l'environnement à toutes les étapes de sa vie, «de bout en bout», comme il est défini dans l'ISO 14040 [5]¹.

Dans le sens de ces efforts et en les complétant, une attention particulière a été accordée aux procédures de régénération. Ces procédures permettront la réutilisation des gaz lorsque le matériel est entretenu, réparé ou atteint la fin de sa durée de vie. Cela inclut la spécification des niveaux d'impuretés acceptables, conformément à l'expérience acquise par les utilisateurs principaux (fabricants et entreprises publiques électriques).

¹ Les références entre crochets renvoient à la bibliographie.

INTRODUCTION

Sulfur hexafluoride, SF₆, is an essential gas for electrical equipment. Influenced by environmental concerns, the international community, and especially the electrical industry, has made and is still making a substantial contribution towards controlling the environmental impact of the product at all stages of its life, from “the cradle to the grave”, as it is defined in ISO 14040 [5]¹.

In line with these efforts and as a complement to them, particular attention has been paid to reclaiming procedures of the SF₆ as used in electrical equipment. These procedures allow the re-use of the gas when equipment is maintained, repaired or reaches the end of its service life. This includes acceptable limits for impurity levels, according to experience gained by main users (manufacturers and electrical utilities).

¹ References in square brackets refer to the bibliography.

LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AU CONTRÔLE ET AU TRAITEMENT DE L'HEXAFLUORURE DE SOUFRE (SF₆) PRÉLEVÉ SUR LE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE ET SPÉCIFICATION EN VUE DE SA RÉUTILISATION

1 Domaine d'application

La présente norme concerne l'hexafluorure de soufre (SF₆) que l'on retire du matériel électrique (pour la maintenance ou en fin de vie) en vue de sa réutilisation.

La présente norme recommande des procédures pour la régénération du SF₆ usagé et pour la restauration de sa qualité à un niveau acceptable, afin de permettre le remplissage de nouveaux matériels électriques ou de matériels déjà existants.

La présente norme fournit des lignes directrices pour que le personnel d'exploitation ou de maintenance réalise des essais ou traite le SF₆ usagé en toute sécurité.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050(191):1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 191: Sûreté de fonctionnement et qualité de service*

CEI 60050(212):1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 212: Isolants solides, liquides et gazeux*

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

CEI 60050(826):1982, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 826: Installations électriques des bâtiments*

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

CEI 60376A:1973, *Premier complément – Section treize: Taux d'huile minérale*

CEI 60376B:1974, *Deuxième complément – Article 26*

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*

GUIDELINES FOR THE CHECKING AND TREATMENT OF SULFUR HEXAFLUORIDE (SF₆) TAKEN FROM ELECTRICAL EQUIPMENT AND SPECIFICATION FOR ITS RE-USE

1 Scope

This International Standard concerns the re-use of sulfur hexafluoride (SF₆) after removal from electrical equipment (for maintenance, or at the end of life).

This standard recommends procedures for reclaiming used SF₆ and for restoring its quality to an acceptable level, which would allow the filling of new or existing electrical equipment.

This standard provides guidance to operational and maintenance personnel for the testing and safe handling of used SF₆.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050(191):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 191: Dependability and quality of service*

IEC 60050(212):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 212: Insulating solids, liquids, gases*

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

IEC 60050(826):1982, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 826: Electrical installations of buildings*

IEC 60376:1971, *Specification and acceptance of new sulfur hexafluoride*

IEC 60376A:1973, First supplement, *Specification and acceptance of new sulfur hexafluoride – Section Thirteen: Mineral oil content*

IEC 60376B:1974, Second supplement, *Specification and acceptance of new sulfur hexafluoride – Clause 26*

IEC 60694:1996, *Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards*

IEC 61634:1995, *High-voltage switchgear and controlgear – Use and handling of sulfur hexafluoride (SF₆) in high-voltage switchgear and controlgear*