

**RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT**

**CEI
IEC
1639**

Première édition
First edition
1996-12

Raccordements directs entre transformateurs de puissance et appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse de tension assignée égale ou supérieure à 72,5 kV

Direct connection between power transformers and gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/45b6139-4ec8-41f5-aa52-74f9b8fdeb7a/iec-ts-61639-1996>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1639: 1996

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

RAPPORT
TECHNIQUE – TYPE 2
TECHNICAL
REPORT – TYPE 2

CEI
IEC
1639

Première édition
First edition
1996-12

Raccordements directs entre transformateurs de puissance et appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse de tension assignée égale ou supérieure à 72,5 kV

Direct connection between power transformers and gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	8
2 Références normatives.....	8
3 Définitions.....	10
4 Limites de fourniture.....	12
5 Caractéristiques assignées.....	12
5.1 Tension assignée.....	12
5.2 Niveau d'isolement assigné.....	14
5.3 Courant assigné en service continu et échauffement.....	14
5.4 Courant de courte durée admissible assigné, valeur de crête du courant admissible assigné et durée de court-circuit assignée.....	14
5.5 Pression assignée de remplissage p_{re} (ou masse volumique) du gaz pour l'isolement.....	14
6 Prescriptions pour la conception et la construction.....	14
6.1 Prescriptions pour la tenue à la pression.....	14
6.2 Efforts mécaniques appliqués sur l'interface de raccordement.....	16
6.3 Efforts mécaniques appliqués sur la bride de la traversée.....	16
6.4 Vibrations.....	18
7 Dimensions normales et prescriptions spéciales.....	18
8 Essais.....	18
8.1 Généralités.....	18
8.2 Essais diélectriques de type.....	20
8.3 Essais de type de tenue à la flexion.....	20
8.4 Essai individuel de série de la traversée à la pression externe.....	20
8.5 Essais individuels de série d'étanchéité au gaz.....	22
9 Renseignements à donner dans les appels d'offre, les soumissions et les commandes.....	22
10 Règles pour le transport, le stockage, l'installation, la conduite et la maintenance.....	22
Figures.....	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	9
2 Normative references	9
3 Definitions	11
4 Limits of supply	13
5 Rating	13
5.1 Rated voltage	13
5.2 Rated insulation level	15
5.3 Rated normal current and temperature rise	15
5.4 Rated short-time withstand current, rated peak withstand current and rated duration .. of short circuit	15
5.5 Rated filling pressure p_{re} (or density) of gas for insulation	15
6 Design and construction requirements	15
6.1 Pressure withstand requirements	15
6.2 Mechanical forces applied on the connection interface	17
6.3 Mechanical forces applied on the bushing flange	17
6.4 Vibrations	19
7 Standard dimensions and special requirements	19
8 Tests	19
8.1 General	19
8.2 Dielectric type tests	19
8.3 Cantilever load withstand type tests	21
8.4 Routine external pressure test of the bushing	21
8.5 Gas tightness routine tests	23
9 Information to be given with enquiries, tenders and orders	23
10 Rules for transport, storage, erection, operation and maintenance	23
Figures	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RACCORDEMENTS DIRECTS ENTRE TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE ET APPAREILLAGE SOUS ENVELOPPE MÉTALLIQUE 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 norme 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 l'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 de type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données qu'ils contiennent ne soient plus jugées valables ou utiles.

La CEI 1639, 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

**DIRECT CONNECTION BETWEEN POWER TRANSFORMERS
AND GAS-INSULATED METAL-ENCLOSED SWITCHGEAR
FOR RATED VOLTAGES 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 1639, 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:

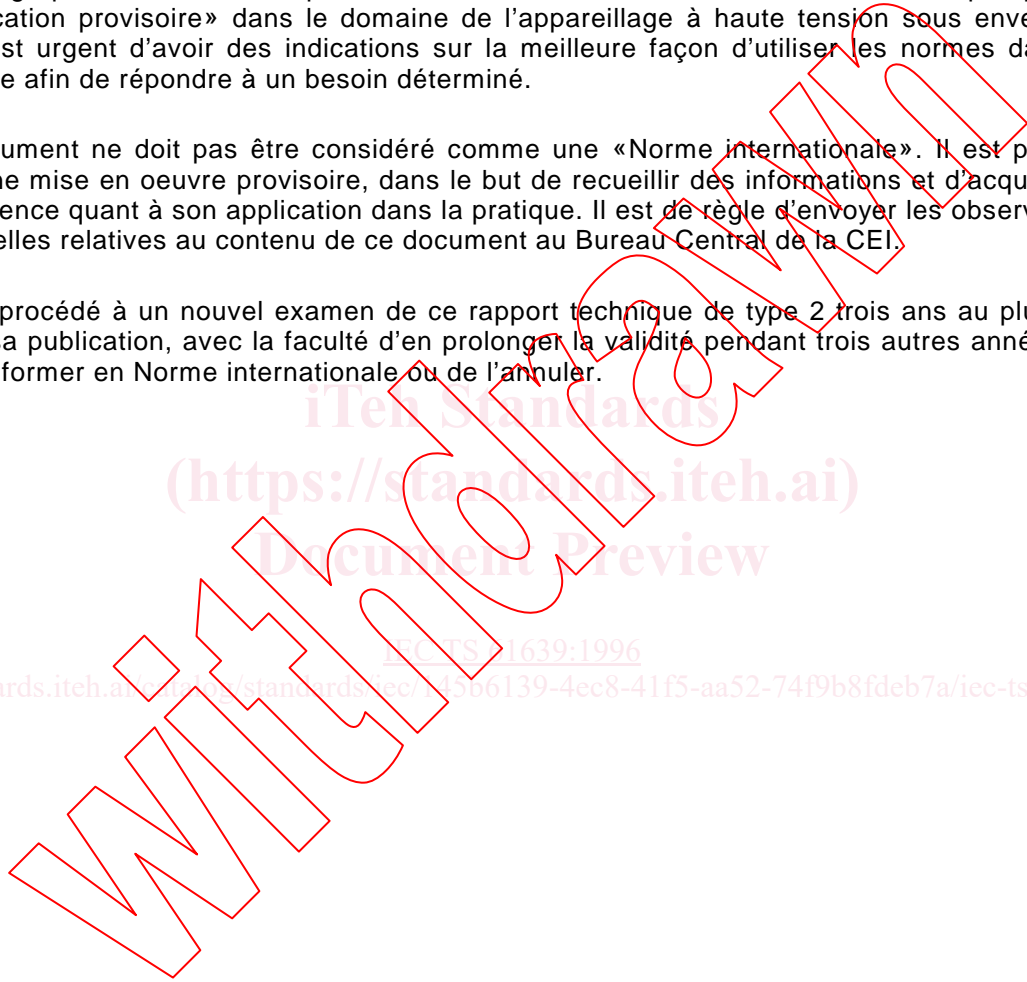
Projet de comité	Rapport de vote
17C/173/CDV	17C/180/RVC

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 CEI/ISO comme «norme prospective d'application provisoire» dans le domaine de l'appareillage à haute tension sous enveloppe, car il est urgent d'avoir des indications sur la meilleure façon d'utiliser les normes dans ce domaine afin de répondre à un besoin déterminé.

Ce document ne doit pas être considéré comme une «Norme internationale». Il est proposé pour une mise en oeuvre 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 le transformer en Norme internationale ou de l'annuler.



ITeK Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC TS 1639:1996

<https://standards.iteh.ai/document/standards/iec/15566139-4ec8-41f5-aa52-74f9b8fdeb7a/iec-ts-61639-1996>

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

Committee draft	Report on voting
17C/173/CDV	17C/180/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 issued in the type 2 technical report series of publications (according to G.3.2.2 of part 1 of the IEC/ISO Directives) as a prospective standard for provisional application” in the field of high-voltage enclosed switchgear and controlgear because there is an urgent requirement for guidance on how standards in this field should be used to meet an identified need.

This document is not to 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 a further three years or conversion to an International Standard or withdrawal.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC TS 1639:1996

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/1556139-4ec8-41f5-aa52-74f9b8fdeb7a/iec-ts-61639-1996>

WITHDRAWN

RACCORDEMENTS DIRECTS ENTRE TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE ET APPAREILLAGE SOUS ENVELOPPE MÉTALLIQUE À ISOLATION GAZEUSE DE TENSION ASSIGNÉE ÉGALE OU SUPÉRIEURE À 72,5 kV

1 Domaine d'application et objet

Le présent rapport technique est applicable aux assemblages unipolaires de raccordement entre l'appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse de tension assignée égale ou supérieure à 72,5 kV conforme à la CEI 517 et les transformateurs de puissance conformes à la CEI 76 et équipés de traversées immergées complètement, conformes à la CEI 137, dont l'une des extrémités est immergée dans l'huile du transformateur et l'autre dans le gaz isolant de l'appareillage.

Son but est d'établir une interchangeabilité électrique et mécanique des interfaces de ces assemblages de raccordement et de fixer les limites de fourniture.

Il complète et modifie, quand cela est nécessaire, les normes CEI applicables.

Dans le cadre du présent rapport technique, le terme «appareillage» est utilisé pour «appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse».

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en 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 50(471): 1984, *Vocabulaire électrotechnique international (VEI) – Chapitre 471: Isolateurs*

CEI 76-1: 1993, *Transformateurs de puissance – Partie 1: Généralités*

CEI 76-2: 1993, *Transformateurs de puissance – Partie 2: Echauffement*

CEI 76-3: 1980, *Transformateurs de puissance – Partie 3: Niveaux d'isolement et essais diélectriques*

CEI 76-3-1: 1987, *Transformateurs de puissance – Partie 3: Niveaux d'isolement et essais diélectriques. Distances d'isolement dans l'air*

CEI 76-5: 1976, *Transformateurs de puissance – Partie 5: Tenue au court-circuit*

CEI 137: 1995, *Traversées isolées pour tensions alternatives supérieures à 1 000 V*

CEI 517: 1990, *Appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse de tension assignée égale ou supérieure à 72,5 kV*

CEI 694: 1996, *Spécifications communes aux normes de l'appareillage à haute tension*

DIRECT CONNECTIONS BETWEEN POWER TRANSFORMERS AND GAS-INSULATED METAL-ENCLOSED SWITCHGEAR FOR RATED VOLTAGES OF 72,5 kV AND ABOVE

1 Scope and object

This technical report is applicable to the single-phase connection assemblies between gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above satisfying the requirements of IEC 517 and power transformers satisfying the requirements of IEC 76 and fitted with completely immersed bushings satisfying the requirements of IEC 137, one end of which is immersed in the transformer oil, and the other end in the insulating gas of the switchgear.

Its purpose is to establish electrical and mechanical interchangeability in the interface arrangement of these connection assemblies, and to determine the limits of supply.

It complements and amends, if necessary, the relevant IEC Standards.

For the purpose of this technical report, the term "switchgear" is used for "gas-insulated metal-enclosed switchgear".

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 IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50 (471): 1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 471: Insulators*

IEC 76-1: 1993, *Power transformers – Part 1: General*

IEC 76-2: 1993, *Power transformers – Part 2: Temperature rise*

IEC 76-3: 1980, *Power transformers – Part 3: Insulation levels and dielectric tests*

IEC 76-3-1: 1987, *Power transformers – Part 3: Insulation levels and dielectric tests. External clearances in air*

IEC 76-5: 1976, *Power transformers – Part 5: Ability to withstand short circuit*

IEC 137: 1995, *Bushings for alternating voltages above 1 000 V*

IEC 517: 1990, *Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above*

IEC 694: 1996, *Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards*