

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 76-4

Première édition — First edition

1976

Transformateurs de puissance

Quatrième partie: Prises et connexions

Power transformers

Part 4: Tappings and connections



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous :

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

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

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

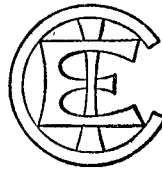
Publication 76-4

Première édition — First edition

1976

Transformateurs de puissance
Quatrième partie: Prises et connexions

Power transformers
Part 4: Tappings and connections



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

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

| | Pages |
|---------------------|-------|
| PRÉAMBULE | 4 |
| PRÉFACE | 4 |

SECTION UN — PRISES

Articles

| | |
|---|----|
| 1. Domaine d'application | 6 |
| 2. Prescriptions valables pour toutes les catégories de réglage | 6 |
| 2.1 Généralités | 6 |
| 2.2 Prise principale | 6 |
| 2.3 Spécification de l'étendue de prises | 6 |
| 2.4 Spécification de l'impédance de court-circuit | 6 |
| 2.5 Prescriptions relatives aux pertes dues à la charge | 8 |
| 2.6 Prescriptions relatives à l'échauffement (garanties et essais) | 8 |
| 2.7 Prescriptions relatives au fonctionnement à tension supérieure à la tension de prise | 8 |
| 3. Définition et prescriptions complémentaires pour le réglage à flux constant | 8 |
| 3.1 Définition du réglage à flux constant (R.F.C.) | 8 |
| 3.2 Prescriptions complémentaires pour le réglage à flux constant (R.F.C.) | 10 |
| 3.3 Transformateurs à enroulements séparés de puissance nominale au plus égale à 3 150 kVA et d'étendue de prises au plus égale à $\pm 5\%$ | 10 |
| 4. Définition et prescriptions complémentaires pour le réglage à flux variable | 10 |
| 4.1 Définition du réglage à flux variable (R.F.V.) | 10 |
| 4.2 Prescriptions complémentaires pour le réglage à flux variable (R.F.V.) | 10 |
| 5. Définition et prescriptions complémentaires pour le réglage combiné | 12 |
| 5.1 Définition du réglage combiné (R.Cb.) | 12 |
| 5.2 Prescriptions complémentaires pour le réglage combiné (R.Cb.) | 12 |

SECTION DEUX — CONNEXIONS

| | |
|---|----|
| 6. Mode de connexion des enroulements de phase | 12 |
| 7. Déphasage entre enroulements | 14 |
| ANNEXE A — Exemples de spécifications de transformateurs avec prises de réglage | 18 |
| ANNEXE B — Couplages usuels des transformateurs | 22 |
| FIGURES | 24 |

CONTENTS

| | Page |
|--------------------|------|
| FOREWORD | 5 |
| PREFACE | 5 |

SECTION ONE — TAPPINGS

| Clause | | Page |
|--|--|------|
| 1. Scope | | 7 |
| 2. Requirements valid for all categories of voltage variation. | | 7 |
| 2.1 General | | 7 |
| 2.2 Principal tapping | | 7 |
| 2.3 Specification of the tapping range | | 7 |
| 2.4 Short-circuit impedance specification | | 7 |
| 2.5 Load loss requirements | | 9 |
| 2.6 Requirements related to temperature rise (guarantees and tests) | | 9 |
| 2.7 Requirements related to operation at a voltage higher than the tapping voltage | | 9 |
| 3. Definition and additional requirements for constant flux voltage variation | | 9 |
| 3.1 Definition of constant flux voltage variation (C.F.V.V.) | | 9 |
| 3.2 Additional requirements for constant flux voltage variation (C.F.V.V.) | | 11 |
| 3.3 Separate winding transformers of rated power up to and including 3 150 kVA and a tapping range up to and including $\pm 5\%$ | | 11 |
| 4. Definition and additional requirements for variable flux voltage variation | | 11 |
| 4.1 Definition of variable flux voltage variation (V.F.V.V.) | | 11 |
| 4.2 Additional requirements for variable flux voltage variation (V.F.V.V.) | | 11 |
| 5. Definition and additional requirements for combined voltage variation | | 13 |
| 5.1 Definition of combined voltage variation (Cb.V.V.) | | 13 |
| 5.2 Additional requirements for combined voltage variation (Cb.V.V.) | | 13 |

SECTION TWO — CONNECTIONS

| | |
|---|----|
| 6. Connections of phase windings | 13 |
| 7. Phase displacement between windings | 15 |
| APPENDIX A — Examples of specifications for transformers with tapplings | 19 |
| APPENDIX B — Transformer connections in general use | 23 |
| FIGURES | 24 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE

Quatrième partie : Prises et connexions

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Comité d'Etudes n° 14 de la CEI: Transformateurs de puissance.

Elle constitue la quatrième partie d'une série de cinq qui, lorsqu'elle sera complète, remplacera la deuxième édition de la Publication 76 (1967).

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Bruxelles en 1971 et un deuxième projet fut discuté lors de la réunion tenue à Athènes en 1972, d'où résulta un projet, document 14 (Bureau Central)28, qui fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1974.

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

| | |
|--------------------------------|---|
| Afrique du Sud (République d') | Japon |
| Allemagne | Norvège |
| Australie | Pays-Bas |
| Autriche | Pologne |
| Belgique | Portugal |
| Danemark | Roumanie |
| Espagne | Royaume-Uni |
| Etats-Unis d'Amérique | Suède |
| Finlande | Suisse |
| France | Tchécoslovaquie |
| Hongrie | Turquie |
| Israël | Union des Républiques Socialistes Soviétiques |
| Italie | Yougoslavie |

La publication 76 a été divisée en cinq parties, indiquées ci-après, qui sont publiées en fascicules séparés:

- Publication 76-1: Première partie: Généralités.
- Publication 76-2: Deuxième partie: Echauffement.
- Publication 76-3: Troisième partie: Niveaux d'isolement et essais diélectriques.
- Publication 76-4: Quatrième partie: Prises et connexions.
- Publication 76-5: Cinquième partie: Tenue au court-circuit.

En attendant la publication de la troisième partie, les prescriptions relatives aux niveaux d'isolement et essais diélectriques de la Publication 76 (1967) continuent à s'appliquer, ainsi que les Annexes C et E en attendant la publication d'un guide d'application.