NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
289

Deuxième édition
Second edition
1988

Bobines d'inductance

Reactors



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 289: 1988

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.

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
289

Deuxième édition
Second edition
1988

Bobines d'inductance

Reactors

© CEI 1988 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 Varembé Genève Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE
X

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

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 6
PRÉFACE 6

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Domaine d'application 8
2. Définitions 8

SECTION DEUX – BOBINES D'INDUCTANCE SHUNT

3. Généralités 12
4. Définitions 14
5. Grandeurs assignées 16
6. Niveau d'isolement 16
7. Plaques signalétiques 16
8. Essais 18
9. Tolérances 26

SECTION TROIS – BOBINES D'INDUCTANCE DE LIMITATION DE COURANT ET BOBINES D'INDUCTANCE DE MISE À LA TERRE DU NEUTRE

10. Généralités 26
11. Définitions 28
12. Grandeurs assignées 30
13. Niveau d'isolement 30
14. Tenue au courant de courte durée assigné 32
15. Echauffement 32
16. Plaques signalétiques 32
17. Essais 34
18. Tolérances 40

SECTION QUATRE – BOBINES D'INDUCTANCE D'AMORTISSEMENT

19. Généralités 42
20. Définitions 42
21. Grandeurs assignées 42
22. Niveau d'isolement 44
23. Echauffement 44
24. Plaques signalétiques 44
25. Essais 44
26. Tolérances 46

SECTION CINQ – BOBINES D'INDUCTANCE D'ACCORD (DE FILTRAGE)

27. Généralités 46
28. Définitions 48
29. Grandeurs assignées 50
30. Plaques signalétiques 50
31. Essais 52
32. Tolérances 54

SECTION SIX – TRANSFORMATEURS DE MISE À LA TERRE (BOBINES D'INDUCTANCE TRIPHASÉES DE MISE À LA TERRE)

33. Introduction 54
34. Généralités 54
35. Définitions 56
36. Grandeurs assignées 56
37. Tenue au courant de neutre assigné 58
38. Echauffement 58
39. Niveau d'isolement 58
40. Plaques signalétiques 60
41. Essais 60
42. Tolérances 62

CONTENTS

Page

FOREWORD 7
PREFACE 7

SECTION ONE – GENERAL

Clause

1. Scope 9
2. Definitions 9

SECTION TWO – SHUNT REACTORS

3. General 13
4. Definitions 15
5. Rating 17
6. Insulation level 17
7. Rating plates 17
8. Tests 19
9. Tolerances 27

SECTION THREE – CURRENT-LIMITING REACTORS AND NEUTRAL-EARTHING REACTORS

10. General 27
11. Definitions 29
12. Rating 31
13. Insulation level 31
14. Ability to withstand short-time current 33
15. Temperature rise 33
16. Rating plates 33
17. Tests 35
18. Tolerances 41

SECTION FOUR – DAMPING REACTORS

19. General 43
20. Definitions 43
21. Rating 43
22. Insulation level 45
23. Temperature rise 45
24. Rating plates 45
25. Tests 45
26. Tolerances 47

SECTION FIVE – TUNING (FILTER) REACTORS

27. General 47
28. Definitions 49
29. Rating 51
30. Rating plates 51
31. Tests 53
32. Tolerances 55

SECTION SIX – EATHING TRANSFORMERS (NEUTRAL COUPLERS)

33. Introduction 55
34. General 55
35. Definitions 57
36. Rating 57
37. Ability to withstand the rated neutral current 59
38. Temperature rise 59
39. Insulation level 59
40. Rating plates 61
41. Tests 61
42. Tolerances 63

SECTION SEPT – BOBINES D'INDUCTANCE D'EXTINCTION D'ARC

43. Généralités 64
44. Définitions 64
45. Grandeurs assignées 64
46. Plage de réglage 66
47. Echauffement des enroulements 66
48. Niveau d'isolement 66
49. Plaques signalétiques 66
50. Essais 68
51. Tolérances 70

SECTION HUIT – BOBINES D'INDUCTANCE DE LISSAGE

52. Généralités 72
53. Définitions 72
54. Grandeurs assignées 74
55. Niveau d'isolement 74
56. Echauffement 74
57. Plaques signalétiques 74
58. Essais 76
59. Tolérances 82

FIGURES 84

SECTION SEVEN – ARC-SUPPRESSION REACTORS

43. General . . . 65
44. Definitions . . . 65
45. Rating . . . 65
46. Adjustment range . . . 67
47. Winding temperature rise . . . 67
48. Insulation level . . . 67
49. Rating plates . . . 67
50. Tests . . . 69
51. Tolerances . . . 71

SECTION EIGHT – SMOOTHING REACTORS

52. General . . . 73
53. Definitions . . . 73
54. Rating . . . 75
55. Insulation level . . . 75
56. Temperature rise . . . 75
57. Rating plates . . . 75
58. Tests . . . 77
59. Tolerances . . . 83

FIGURES . . . 85

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BOBINES D'INDUCTANCE

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.

4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 14C: Bobines d'inductance, du Comité d'Etudes n° 14 de la CEI: Transformateurs de puissance.

Cette deuxième édition remplace la première édition de la Publication 289 de la CEI, parue en 1968.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
14C(BC)7 14C(BC)8	14C(BC)9 14C(BC)9

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

Les publications suivantes sont citées dans la présente norme:

Publications nos
- 60-2 (1973): Technique des essais à haute tension: Deuxième partie: Modalités d'essai.
- 70 (1967): Condensateurs de puissance.
- 76-1 (1976): Transformateurs de puissance: Première partie: Généralités.
- 76-2 (1976): Deuxième partie: Echauffement.
- 76-3 (1980): Troisième partie: Niveaux d'isolement et essais diélectriques.
- 76-5 (1976): Cinquième partie: Tenue au court-circuit.
- 146 (1973): Convertisseurs à semi-conducteurs.
- 551 (1976): Mesures des niveaux de bruit des transformateurs et des bobines d'inductance.
- 722 (1982): Guide pour les essais au choc de foudre et au choc de manœuvre des transformateurs de puissance et des bobines d'inductance.
- 726 (1982): Transformateurs de puissance de type sec.

Autre publication citée:

Norme ISO 3 (1973): Nombres normaux — Série de nombres normaux.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

REACTORS

FOREWORD

1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.

3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 14C: Reactors, of IEC Technical Committee No. 14: Power Transformers.

This second edition replaces the first edition of IEC Publication 289, issued in 1968.

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

Six Months' Rule	Reports on Voting
14C(CO)7 14C(CO)8	14C(CO)9 14C(CO)9

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

The following publications are quoted in this standard:

Publication Nos. 60-2 (1973): High-voltage test techniques: Part 2: Test procedures.
70 (1967): Power capacitors.
76-1 (1976): Power transformers: Part 1: General.
76-2 (1976): Power transformers: Part 2: Temperature rise.
76-3 (1980): Power transformers: Part 3: Insulation levels and dielectric tests.
76-5 (1976): Part 5: Ability to withstand short circuit.
146 (1973): Semiconductor convertors.
551 (1976): Measurement of transformer and reactor sound levels.
722 (1982): Guide to the lightning impulse and switching impulse testing of power transformers and reactors.
726 (1982): Dry-type power transformers.

Other publication quoted:

ISO Standard 3 (1973): Preferred numbers—Series of preferred numbers.

BOBINES D'INDUCTANCE

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux types suivants de bobines d'inductance:

- bobines d'inductance shunt,
- bobines d'inductance de limitation de courant y compris les bobines d'inductance de mise à la terre du neutre,
- bobines d'inductance d'amortissement,
- bobines d'inductance d'accord (de filtrage),
- transformateurs de mise à la terre (bobines d'inductance triphasées de mise à la terre),
- bobines d'inductance d'extinction d'arc,
- bobines d'inductance de lissage,

à l'exception des bobines d'inductance suivantes:

- bobines d'inductance de puissance généralement inférieure à 2 kvar en monophasé et à 10 kvar en triphasé,
- bobines d'inductance de type spécial, telles que bobines d'inductance pour circuits bouchons à haute fréquence ou bobines d'inductance pour matériel roulant.

Lorsque des normes de la CEI n'existent pas pour les bobines d'inductance mentionnées ci-dessus ni pour d'autres bobines d'inductance de type spécial, la présente norme peut s'appliquer en partie ou en totalité.

Lorsqu'on se réfère à des articles et paragraphes spécifiques des diverses parties de la Publication 76 de la CEI: Transformateurs de puissance, les éditions à considérer sont les suivantes:

76-1 (1976)	Première partie:	Généralités.
76-2 (1976)	Deuxième partie:	Echauffement.
76-3 (1980)	Troisième partie:	Niveaux d'isolement et essais diélectriques. Modification n° 1 (1981).
76-4 (1976)	Quatrième partie:	Prises et connexions.
76-5* (1976)	Cinquième partie:	Tenue au court-circuit.

2. Définitions

Les définitions données dans cet article concernent les catégories de bobines d'inductance qui font l'objet des sections deux à huit de la présente norme.

Dans ces sections sont données les définitions complémentaires des termes spécifiques à la catégorie particulière ou qui revêtent une signification particulière quand ils se rapportent à cette catégorie.

---

* La deuxième impression (1982) incorpore la Modification n° 1 (1979).

REACTORS

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard applies to the following types of reactors:

- shunt reactors,
- current-limiting reactors including neutral-earthing reactors,
- damping reactors,
- tuning (filter) reactors,
- earthing transformers (neutral couplers),
- arc-suppression reactors,
- smoothing reactors,

with the exception of the following reactors:

- small reactors with a rating generally less than 2 kvar single-phase and 10 kvar three-phase,
- reactors for special purposes such as high-frequency line traps or reactors mounted on rolling stock.

Where IEC standards do not exist for such small or special reactors, this standard may be applicable in whole or in part.

Where reference is made to specific clauses and sub-clauses of the various parts of IEC Publication 76: Power transformers, it is to be understood that the editions are as follows:

76-1 (1976)	Part 1:	General.
76-2 (1976)	Part 2:	Temperature rise.
76-3 (1980)	Part 3:	Insulation levels and dielectric tests. Amendment No. 1 (1981).
76-4 (1976)	Part 4:	Tappings and connections.
76-5* (1976)	Part 5:	Ability to withstand short-circuit.

2. Definitions

The definitions given in this clause concern the categories of reactors which form the subject of Sections Two to Eight of this standard.

Additional definitions are given in those sections of terms which are specific to the particular category or which are given a particular meaning when related to that category.

* The second impression (1982) incorporates Amendment No. 1 (1979).