

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60353

Deuxième édition
Second edition
1989-10

Circuits-bouchons pour réseaux alternatifs

Line traps for a.c. power systems



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60353: 1989

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} 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.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60353

Deuxième édition
Second edition
1989-10

Circuits-bouchons pour réseaux alternatifs

Line traps for a.c. power systems

© IEC 1989 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
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

W

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

SOMMAIRE

	Pages
PREAMBULE	6
PREFACE	6

SECTION UN - GENERALITES

Articles

1. Domaine d'application	10
2. Objet	10
3. Symboles utilisés dans cette norme	10
4. Conditions de service	12
4.1 Conditions normalisées	12
4.2 Altitude	12
4.3 Température ambiante	12
4.4 Fréquence du réseau	12
4.5 Forme d'onde	12
4.6 Conditions de service particulières	12

SECTION DEUX - DEFINITIONS

5. Généralités	14
5.1 Bobine principale	14
5.2 Dispositif d'accord	16
5.3 Dispositif de protection	16
5.4 Caractéristiques relatives à la fréquence porteuse	16
5.5 Courants	20

SECTION TROIS - PRESCRIPTIONS

6. Prescriptions générales	20
6.1 Bobine principale	20
6.2 Dispositif d'accord	22
6.3 Dispositif de protection	22
7. Prescriptions relatives au blocage	24
8. Prescriptions relatives au service continu	24
9. Aptitude à supporter le courant assigné de courte durée	26
9.1 Contrainte mécanique	26
9.2 Tenue aux effets thermiques	26
10. Niveau d'isolement	26
10.1 Isolement entre bornes de circuit-bouchon	26
10.2 Isolement à la tension du réseau	28
10.3 Circuits-bouchons pour utilisation à haute altitude	28

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7

SECTION ONE- GENERAL

Clause

1. Scope	11
2. Object	11
3. Symbols used in this standard	11
4. Service conditions	13
4.1 Standard conditions	13
4.2 Altitude	13
4.3 Ambient temperature	13
4.4 Power frequency	13
4.5 Wave shape	13
4.6 Unusual service conditions	13

SECTION TWO - DEFINITIONS

5. General	15
5.1 Main coil	15
5.2 Tuning device	17
5.3 Protective device	17
5.4 Carrier-frequency characteristics	17
5.5 Currents	21

SECTION THREE - REQUIREMENTS

6. General requirements	21
6.1 Main coil	21
6.2 Tuning device	23
6.3 Protective device	23
7. Blocking requirements	25
8. Continuous service requirements	25
9. Ability to withstand rated short-time current	27
9.1 Mechanical strength	27
9.2 Thermal behaviour	27
10. Insulation level	27
10.1 Insulation across a line trap	27
10.2 System voltage insulation	29
10.3 Line traps for use at high altitudes	29

Articles	Pages
11. Tension de perturbation radio (RIV)	28
12. Pertes (de puissance)	30
13. Résistance à la traction des organes de suspension	30
14. Accessoires	32
14.1 Barrières anti-oiseaux	32
14.2 Bornes de raccordement	32

SECTION QUATRE - PLAQUES SIGNALÉTIQUES

15. Plaque signalétique de la bobine principale	32
16. Plaque signalétique du dispositif d'accord	32
17. Plaque signalétique du dispositif de protection	34

SECTION CINQ - ESSAIS

18. Conditions générales	34
19. Essais	34
19.1 Essai d'échauffement (essai de type)	34
19.2 Mesure de la tension de perturbation radio (essais de type)	38
19.3 Essais d'isolement	38
19.4 Essais au courant de courte durée (essais de type)	42
19.5 Mesure de l'inductance assignée de la bobine principale (essai de type et essai individuel)	46
19.6 Mesure de l'inductance à la fréquence du réseau de la bobine principale (essai de type et essai individuel)	46
19.7 Mesure de la résistance de blocage et de l'impédance de blocage (essai de type et essai individuel)	48
19.8 Mesure de l'affaiblissement de mise en dérivation et de l'affaiblissement de mise en dérivation fondé sur la résis- tance de blocage (essai de type et essai individuel)	48

SECTION SIX - VALEURS RECOMMANDÉES

20. Inductance assignée de la bobine principale (mH)	50
21. Courant assigné de service continu (A)	50
22. Courant assigné de courte durée (kA valeur efficace)	50
23. Coordination entre le courant assigné de service continu et le courant assigné de courte durée	50
ANNEXE A	54
ANNEXE B - Circuits-bouchons associés à des stations de conversion alternatif/continu	62
Figures	70

Clause	Page
11. Radio influence voltage (RIV)	29
12. Power losses	31
13. Tensile strength of suspension system	31
14. Accessories	33
14.1 Bird barriers	33
14.2 Terminals	33

SECTION FOUR - RATING PLATES

15. Rating plate of the main coil	33
16. Rating plate of tuning device	33
17. Rating plate information for protective device	35

SECTION FIVE - TESTS

18. General conditions	35
19. Tests	35
19.1 Temperature rise test (type test)	35
19.2 Measurement of radio influence voltage (type tests)	39
19.3 Insulation tests	39
19.4 Short-time current tests (type tests)	43
19.5 Measurement of the rated inductance of the main coil (type and routine test)	47
19.6 Measurement of power frequency inductance of the main coil (type and routine test)	47
19.7 Measurement of blocking resistance and blocking impedance (type and routine test)	49
19.8 Measurement of tapping loss and tapping loss based on the blocking resistance (type and routine test)	49

SECTION SIX - RECOMMENDED VALUES

20. Rated inductance of main coil (mH)	51
21. Rated continuous current (A)	51
22. Rated short-time current (kA r.m.s.)	51
23. Co-ordination of rated continuous current and rated short-time current	51
APPENDIX A	55
APPENDIX B - Line traps associated with a.c./d.c. converter stations	63
Figures	70

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CIRCUITS-BOUCHONS POUR RESEAUX ALTERNATIFS

PREAMBULE

- 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.

PREFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 57 de la CEI: Téléconduite, téléprotection et télécommunications connexes pour systèmes électriques de puissance.

Cette deuxième édition remplace la première édition de la Publication 353 de la CEI (1971).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
57(BC)23	57(BC)28	57(BC)43	57(BC)48

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LINE TRAPS FOR A.C. POWER SYSTEMS

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.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 57: Telecontrol, teleprotection and associated telecommunications for electric power systems.

It forms the second edition of IEC Publication 353 and replaces the first edition, 1971.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
57(C0)23	57(C0)28	57(C0)43	57(C0)48

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

Publications n^{os} 50: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI).

71-1 (1976): Coordination de l'isolement, Première partie: Termes, définitions, principes et règles.

76-2 (1976): Transformateurs de puissance, Deuxième partie: Echauffement.

85 (1957): Evaluation et classification thermiques de l'isolation électrique.

99: Parafoudres.

99-1 (1970): Première partie: Parafoudres à résistance variable pour réseaux à courant alternatif.

129 (1975): Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.

270 (1981): Mesure des décharges partielles.

353 (1971): Circuits-bouchons.

383 (1976): Essais des isolateurs en matière céramique ou en verre destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 000 V.

518 (1975): Normalisation dimensionnelle des bornes de l'appareillage à haute tension.

The following publications are quoted in this standard:

Publication Nos. 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV).

71-1 (1976): Insulation co-ordination, Part 1: Terms, definitions, principles and rules.

76-2 (1976): Power transformers, Part 2: Temperature rise.

85 (1957): Thermal evaluation and classification of electrical insulation.

99: Lightning arresters.

99-1 (1970): Part 1: Non-linear resistor type arresters for a.c. systems.

129 (1975): Alternating current disconnectors (isolators) and earthing switches.

270 (1981): Partial discharge measurements.

353 (1971): Line traps.

383 (1976): Tests on insulators of ceramic material or glass for overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V.

518 (1975): Dimensional standardization of terminals for high-voltage switchgear and controlgear.

CIRCUITS-BOUCHONS POUR RESEAUX ALTERNATIFS

SECTION UN - GENERALITES

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux circuits-bouchons insérés dans les lignes de transmission à haute tension à courant alternatif pour éviter toute perte excessive de puissance des signaux à courant porteur, spécialement dans la gamme comprise entre 30 kHz et 500 kHz, quelle que soit la configuration du réseau et pour minimiser les interférences pouvant provenir de courants porteurs sur des lignes électriques adjacentes. Elle ne s'applique pas aux bobines d'inductance qui sont raccordées aux lignes de transmission à haute tension pour d'autres usages.

Les circuits-bouchons associés aux stations de conversion alternatif/continu doivent nécessairement fonctionner dans une configuration de réseau qui n'est pas définie dans cette norme.

Les informations qui ont été rassemblées dans l'annexe B pour fournir une aide lors de la spécification de tels circuits-bouchons le sont à titre purement indicatif et ne font pas partie de cette norme.

2. Objet

L'objet de cette norme est d'établir des définitions, des prescriptions, des méthodes d'essai et de spécifier des valeurs assignées pour les circuits-bouchons.

3. Symboles utilisés dans cette norme

Il convient de noter que les symboles utilisés uniquement dans les annexes ne sont pas inclus.

α	=	coefficient de température
A_t	=	affaiblissement de mise en dérivation
A_{tR}	=	affaiblissement fondé sur la résistance de blocage
C_r	=	capacité propre
$\Delta f_1, \Delta f_2$	=	largeur de bande fondée sur l'impédance de blocage
$\Delta f_{1R}, \Delta f_{2R}$	=	largeur de bande fondée sur la résistance de blocage
f_c	=	fréquence centrale
f_{cR}	=	fréquence centrale fondée sur la résistance de blocage
f_{pN}	=	fréquence assignée du réseau
I_N	=	courant permanent assigné
I_{km}	=	valeur de crête de la première demi-onde asymétrique du courant de courte durée
I_{kN}	=	composante continue du courant de court-circuit

LINE TRAPS FOR A.C. POWER SYSTEMS

SECTION ONE - GENERAL

1. Scope

This standard applies to line traps inserted into high voltage a.c. transmission lines to prevent undue loss of carrier signal power, typically in the range 30 kHz to 500 kHz, under all power system conditions and to minimize interference from carrier signalling systems on adjacent transmission lines. It does not apply to inductors which are connected to high voltage transmission lines for other purposes.

Line traps associated with a.c./d.c. converter stations require to operate under power system conditions which are not defined in this standard.

The information which has been provided in Appendix B to assist in the specification of such line traps is of an advisory nature only and does not form part of this standard.

2. Object

The object of this standard is to establish definitions, requirements, methods of testing and ratings for line traps.

3. Symbols used in this standard

Please note that the symbols used only in the appendixes are not included.

α	=	temperature coefficient
A_t	=	tapping loss
A_{tR}	=	tapping loss based on blocking resistance
C_r	=	self-capacitance
$\Delta f_1, \Delta f_2$	=	bandwidth based on blocking impedance
$\Delta f_{1R}, \Delta f_{2R}$	=	bandwidth based on blocking resistance
f_c	=	centre frequency
f_{cR}	=	centre frequency based on blocking resistance
f_{PN}	=	rated power frequency
I_N	=	continuous rated current
I_{km}	=	asymmetrical peak value of first half cycle of short-circuit currents
I_{kN}	=	steady state component of short-circuit currents