NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60044-3

Deuxième édition
Second edition
2002-12

Transformateurs de mesure –

Partie 3:
Transformateurs combinés

Instrument transformers –

Part 3:
Combined transformers

© IEC 2002 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 S

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 6

1 Domaine d'application et objet 10
2 Définitions 10
3 Conditions de service normales et spéciales 10
4 Valeurs normales 10
4.1 Généralités 10
4.2 Limites d'échauffement 10
5 Prescriptions relatives à la conception 12
5.1 Généralités 12
5.2 Surtensions transmises 12
6 Essais 12
6.1 Classification des essais 12
6.2 Essais de type 14
6.3 Essais individuels 14
6.4 Essais spéciaux 16
7 Essais de type 16
7.1 Généralités 16
7.2 Essai d'échauffement 16
7.3 Essais aux chocs sur les enroulements primaires 18
8 Essais individuels 18
8.1 Généralités 18
8.2 Essai de tenue à fréquence industrielle sur l'enroulement primaire 18
9 Essais spéciaux 18
9.1 Généralités 18
9.2 Mesure de la capacité et du facteur de dissipation diélectrique 18
9.3 Mesure des surtensions transmises 18
10 Marquage 20
10.1 Marquage de la plaque signalétique 20
10.2 Marquage des bornes 20
11 Prescriptions complémentaires applicables aux transformateurs combinés pour mesure et pour protection 22
11.1 Généralités 22
11.2 Influence réciproque 22
11.3 Essai de type de précision des transformateurs combinés pour mesure et pour protection 22
11.4 Essais individuels de série de la précision des transformateurs combinés de mesure et de protection 28

Annexe A (informative) Influence réciproque des transformateurs de courant et de tension 38

Figure 1 – Construction géométrique du circuit 30
Figure 2 – Mesure 2 32
Figure 3 – Mesure 3 32

CONTENTS

FOREWORD 7

1 Scope and object 11
2 Definitions 11
3 Normal and special service conditions 11
4 Ratings 11
4.1 General 11
4.2 Limits of temperature rise 11
5 Design requirements 13
5.1 General 13
5.2 Transmitted overvoltages 13
6 Tests 13
6.1 Classification of tests 13
6.2 Type tests 15
6.3 Routine tests 15
6.4 Special tests 17
7 Type tests 17
7.1 General 17
7.2 Temperature-rise test 17
7.3 Impulse tests on primary windings 19
8 Routine tests 19
8.1 General 19
8.2 Power-frequency withstand test on the primary winding 19
9 Special tests 19
9.1 General 19
9.2 Measurement of capacitance and dielectric dissipation factor 19
9.3 Transmitted overvoltage measurement 19
10 Marking 21
10.1 Rating plate marking 21
10.2 Terminal marking 21
11 Additional requirements for measuring and protective combined transformer 23
11.1 General 23
11.2 Mutual influence 23
11.3 Type test for accuracy of measuring and protective combined transformer 23
11.4 Routine accuracy tests for measuring and protective combined transformers 29

Annex A (informative) The mutual influence of current and voltage transformers 39

Figure 1 – Geometrical construction of the circuit 31
Figure 2 – Measurement 2 33
Figure 3 – Measurement 3 33

Figure 4 – Diagramme de l'erreur d'un transformateur de tension de classe 0,2 32

Figure 5 – Diagramme de l'erreur d'un transformateur de courant de classe 0,2 à 5 % du courant assigné 34

Figure 6 – Mesures de surtension transmise 34

Figure 7 – Forme d'onde de la tension d'entrée 36

Figure A.1 – Conducteur de courant et champ magnétique influençant un transformateur de tension 40

Figure 4 – Error diagram of a voltage transformer class 0,2 33
Figure 5 – Error diagram of a current transformer class 0,2 at 5 % of rated current 35
Figure 6 – Transmitted overvoltage measurements 35
Figure 7 – Waveshape of the input voltage 37
Figure A.1 – Current conductor and magnetic field influencing a voltage transformer.....41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TRANSFORMATEURS DE MESURE –

Partie 3: Transformateurs combinés

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 ou régionale 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 Norme internationale CEI 60044-3 a été établie par le comité d'études 38 de la CEI: Transformateurs de mesure.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
38/287/FDIS	38/291/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 3.

L'Annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60044-1 et la CEI 60044-2.

La présente norme constitue la Partie 3 de la CEI 60044, publiée sous le titre général *Transformateurs de mesure*. Outre la présente norme, cette série contient les parties suivantes:

CEI 60044-1:1996, *Transformateurs de mesure – Partie 1: Transformateurs de courant*

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INSTRUMENT TRANSFORMERS –

Part 3: Combined transformers

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 specifications, 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.

International Standard IEC 60044-3 has been prepared by IEC technical committee 38: Instrument transformers.

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

FDIS	Report on voting
38/287/FDIS	38/291/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 3.

Annex A is for information only.

This standard shall be used in conjunction with IEC 60044-1 and IEC 60044-2.

This standard is Part 3 of IEC 60044, published under the general title *Instrument transformers*. Apart from this standard, this series consists of the following parts:

IEC 60044-1:1996, *Instrument transformers – Part 1: Current transformers*

CEI 60044-2:1997, *Transformateurs de mesure – Partie 2: Transformateurs inductifs de tension*

CEI/PAS 60044-5, *Transformateurs de mesure – Partie 5: Transformateurs condensateurs de tensions*

CEI 60044-6:1992, *Transformateurs de mesure – Partie 6: Prescriptions concernant les transformateurs de courant pour protection pour la réponse en régime transitoire*

CEI 60044-7:1999, *Transformateurs de mesure – Partie 7: Transformateurs de tension électroniques*

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005-12. A cette date, la publication sera

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

IEC 60044-2:1997, *Instrument transformers – Part 2: Inductive voltage transformers*

IEC/PAS 60044-5, *Instrument transformers – Part 5: Capacitor voltage transformers*

IEC 60044-6:1992, *Instrument transformers – Part 6: Requirements for protective current transformers for transient performance*

IEC 60044-7:1999, *Instrument transformers – Part 7: Electronic voltage transformers*

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005-12. At this date, the publication will be

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

TRANSFORMATEURS DE MESURE –

Partie 3: Transformateurs combinés

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60044 s'applique aux transformateurs combinés de fabrication récente destinés à être employés avec des instruments de mesure électriques et des appareils de protection électriques, à des fréquences allant de 15 Hz à 100 Hz.

Les prescriptions et essais de la présente norme s'ajoutent à ceux qui sont donnés dans la CEI 60044-1, la CEI 60044-2 et la CEI/PAS 60044-5 et qui s'appliquent aux transformateurs de courant, aux transformateurs de tension inductifs et aux transformateurs condensateurs de tension entrant dans la composition des transformateurs combinés de mesure.

INSTRUMENT TRANSFORMERS –

Part 3: Combined transformers

1 Scope and object

This part of IEC 60044 applies to newly manufactured combined transformers for use with electrical measuring instruments and electrical protective devices at frequencies from 15 Hz to 100 Hz.

The requirements and tests of this standard, in addition to the requirements and tests of IEC 60044-1, IEC 60044-2 and IEC/PAS 60044-5 cover current, voltage and capacitor voltage transformers, that are necessary for combined instrument transformers.