



CSA C61869-3:14

Instrument transformers — Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers

(IEC 61869-3:2011, MOD)

CSA C61869-3:14

Transformateurs de mesure — Partie 3 : Exigences supplémentaires concernant les transformateurs inductifs de tension

(IEC 61869-3:2011, MOD)



Standards Council of Canada
Conseil canadien des normes

Legal Notice for Standards

Canadian Standards Association (operating as “CSA Group”) develops standards through a consensus standards development process approved by the Standards Council of Canada. This process brings together volunteers representing varied viewpoints and interests to achieve consensus and develop a standard. Although CSA Group administers the process and establishes rules to promote fairness in achieving consensus, it does not independently test, evaluate, or verify the content of standards.

Disclaimer and exclusion of liability

This document is provided without any representations, warranties, or conditions of any kind, express or implied, including, without limitation, implied warranties or conditions concerning this document’s fitness for a particular purpose or use, its merchantability, or its non-infringement of any third party’s intellectual property rights. CSA Group does not warrant the accuracy, completeness, or currency of any of the information published in this document. CSA Group makes no representations or warranties regarding this document’s compliance with any applicable statute, rule, or regulation.

IN NO EVENT SHALL CSA GROUP, ITS VOLUNTEERS, MEMBERS, SUBSIDIARIES, OR AFFILIATED COMPANIES, OR THEIR EMPLOYEES, DIRECTORS, OR OFFICERS, BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, OR INCIDENTAL DAMAGES, INJURY, LOSS, COSTS, OR EXPENSES, HOWSOEVER CAUSED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO SPECIAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOST REVENUE, BUSINESS INTERRUPTION, LOST OR DAMAGED DATA, OR ANY OTHER COMMERCIAL OR ECONOMIC LOSS, WHETHER BASED IN CONTRACT, TORT (INCLUDING NEGLIGENCE), OR ANY OTHER THEORY OF LIABILITY, ARISING OUT OF OR RESULTING FROM ACCESS TO OR POSSESSION OR USE OF THIS DOCUMENT, EVEN IF CSA GROUP HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES, INJURY, LOSS, COSTS, OR EXPENSES.

In publishing and making this document available, CSA Group is not undertaking to render professional or other services for or on behalf of any person or entity or to perform any duty owed by any person or entity to another person or entity. The information in this document is directed to those who have the appropriate degree of experience to use and apply its contents, and CSA Group accepts no responsibility whatsoever arising in any way from any and all use of or reliance on the information contained in this document.

CSA Group is a private not-for-profit company that publishes voluntary standards and related documents. CSA Group has no power, nor does it undertake, to enforce compliance with the contents of the standards or other documents it publishes.

Intellectual property rights and ownership

As between CSA Group and the users of this document (whether it be in printed or electronic form), CSA Group is the owner, or the authorized licensee, of all works contained herein that are protected by copyright, all trade-marks (except as otherwise noted to the contrary), and all inventions and trade secrets that may be contained in this document, whether or not such inventions and trade secrets are protected by patents and applications for patents. Without limitation, the unauthorized use, modification, copying, or disclosure of this document may violate laws that protect CSA Group’s and/or others’ intellectual property and may give rise to a right in CSA Group and/or others to seek legal redress for such use, modification, copying, or disclosure. To the extent permitted by treaty or by law, CSA Group reserves all intellectual property rights in this document.

Patent rights

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this standard may be the subject of patent rights. CSA Group shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. Users of this standard are expressly advised that determination of the validity of any such patent rights is entirely their own responsibility.

Authorized use of this document

This document is being provided by CSA Group for informational and non-commercial use only. The user of this document is authorized to do only the following:

If this document is in electronic form:

- load this document onto a computer for the sole purpose of reviewing it;
- search and browse this document; and
- print this document if it is in PDF form.

Limited copies of this document in print or paper form may be distributed only to persons who are authorized by CSA Group to have such copies, and only if this Legal Notice appears on each such copy.

In addition, users may not and may not permit others to

- alter this document in any way, or remove this Legal Notice from the attached standard;
- sell this document without authorization from CSA Group; or
- make an electronic copy of this document.

If you do not agree with any of the terms and conditions contained in this Legal Notice, you may not load or use this document or make any copies of the contents hereof, and if you do make such copies, you are required to destroy them immediately. Use of this document constitutes your acceptance of the terms and conditions of this Legal Notice.



Avis juridique concernant les normes

L'Association canadienne de normalisation (qui exerce ses activités sous le nom «Groupe CSA») élabore des normes selon un processus consensuel approuvé par le Conseil canadien des normes. Ce processus rassemble des volontaires représentant différents intérêts et points de vue dans le but d'atteindre un consensus et d'élaborer une norme. Bien que le Groupe CSA assure l'administration de ce processus et détermine les règles qui favorisent l'équité dans la recherche du consensus, il ne met pas à l'essai, ni n'évalue ou vérifie de façon indépendante le contenu de ces normes.

Exclusion de responsabilité

Ce document est fourni sans assertion, garantie ni condition explicite ou implicite de quelque nature que ce soit, y compris, mais non de façon limitative, les garanties ou conditions implicites relatives à la qualité marchande, à l'adaptation à un usage particulier ainsi qu'à l'absence de violation des droits de propriété intellectuelle des tiers. Le Groupe CSA ne fournit aucune garantie relative à l'exactitude, à l'intégralité ou à la pertinence des renseignements contenus dans ce document. En outre, le Groupe CSA ne fait aucune assertion ni ne fournit aucune garantie quant à la conformité de ce document aux lois et aux règlements pertinents.

LE GROUPE CSA, SES VOLONTAIRES, SES MEMBRES, SES FILIALES OU SES SOCIÉTÉS AFFILIÉES DE MÊME QUE LEURS EMPLOYÉS, LEURS DIRIGEANTS ET LEURS ADMINISTRATEURS NE PEUVENT EN AUCUN CAS ÊTRE TENUS RESPONSABLES DE TOUTE BLESSURE, PERTE OU DÉPENSE OU DE TOUT PRÉJUDICE DIRECT, INDIRECT OU ACCESSOIRE, Y COMPRIS, MAIS NON DE FAÇON LIMITATIVE, TOUT PRÉJUDICE SPÉCIAL, CONSÉCUTIF, TOUTE PERTE DE RECETTES OU DE CLIENTÈLE, TOUTE PERTE D'EXPLOITATION, TOUTE PERTE OU ALTÉRATION DE DONNÉES, OU TOUT AUTRE PRÉJUDICE ÉCONOMIQUE OU COMMERCIAL, QU'IL SOIT FONDÉ SUR UN CONTRAT, UN DÉLIT CIVIL (Y COMPRIS LE DÉLIT DE NÉGLIGENCE) OU TOUT AUTRE ÉLÉMENT DE RESPONSABILITÉ TIRANT SON ORIGINE DE QUELQUE FAÇON QUE CE SOIT DE L'UTILISATION DE CE DOCUMENT ET CE, MÊME SI LE GROUPE CSA A ÉTÉ AVISÉ DE L'ÉVENTUALITÉ DE TELS PRÉJUDICES.

En publiant et en offrant ce document, le Groupe CSA n'entend pas fournir des services professionnels ou autres au nom de quelque personne ou entité que ce soit, ni remplir les engagements que de telles personnes ou entités auraient pris auprès de tiers. Les renseignements présentés dans ce document sont destinés aux utilisateurs qui possèdent le niveau d'expérience nécessaire pour utiliser et mettre en application ce contenu. Le Groupe CSA rejette toute responsabilité découlant de quelque façon que ce soit de toute utilisation des renseignements contenus dans ce document ou de toute confiance placée en ceux-ci.

Le Groupe CSA est un organisme privé sans but lucratif qui publie des normes volontaires et des documents connexes. Le Groupe CSA n'entend pas imposer la conformité au contenu des normes et des autres documents qu'elle publie et ne possède pas l'autorité nécessaire pour ce faire.

Propriété et droits de propriété intellectuelle

Tel que convenu entre le Groupe CSA et les utilisateurs de ce document (qu'il soit imprimé ou sur support électronique), le Groupe CSA est propriétaire ou titulaire de permis de toutes les marques de commerce (à moins d'indication contraire) et de tous les documents contenus dans ce document, ces derniers étant protégés par les lois visant les droits d'auteur. Le Groupe CSA est également propriétaire ou titulaire de permis de toutes les inventions et de tous les secrets commerciaux que pourrait contenir ce document, qu'ils soient ou non protégés par des brevets ou des demandes de brevet. Sans que soit limitée la portée générale du paragraphe, l'utilisation, la modification, la copie ou la divulgation non autorisée de ce document pourrait contrevenir aux lois visant la propriété intellectuelle du Groupe CSA ou d'autres parties et donner ainsi droit à l'organisme ou autre partie d'exercer ses recours légaux relativement à une telle utilisation, modification, copie ou divulgation. Dans la mesure prévue par le permis ou la loi, le Groupe CSA conserve tous les droits de propriété intellectuelle relatifs à ce document.

Droits de brevet

Veuillez noter qu'il est possible que certaines parties de cette norme soient visées par des droits de brevet. Le Groupe CSA ne peut être tenu responsable d'identifier tous les droits de brevet. Les utilisateurs de cette norme sont avisés que c'est à eux qu'il incombe de vérifier la validité de ces droits de brevet.

Utilisations autorisées de ce document

Ce document est fourni par le Groupe CSA à des fins informationnelles et non commerciales seulement. L'utilisateur de ce document n'est autorisé qu'à effectuer les actions décrites ci-dessous.

Si le document est présenté sur support électronique, l'utilisateur est autorisé à :

- télécharger ce document sur un ordinateur dans le seul but de le consulter ;
- consulter et parcourir ce document ;
- imprimer ce document si c'est la version PDF.

Un nombre limité d'exemplaires imprimés ou électroniques de ce document peuvent être distribués aux seules personnes autorisées par le Groupe CSA à posséder de tels exemplaires et uniquement si le présent avis juridique figure sur chacun d'eux.

De plus, les utilisateurs ne sont pas autorisés à effectuer, ou à permettre qu'on effectue, les actions suivantes :

- modifier ce document de quelque façon que ce soit ou retirer le présent avis juridique joint à ce document ;
- vendre ce document sans l'autorisation du Groupe CSA ;
- faire une copie électronique de ce document.

Si vous êtes en désaccord avec l'une ou l'autre des dispositions du présent avis juridique, vous n'êtes pas autorisé à télécharger ou à utiliser ce document, ni à en reproduire le contenu, auquel cas vous êtes tenu d'en détruire toutes les copies. En utilisant ce document, vous confirmez que vous acceptez les dispositions du présent avis juridique.

Revision History

CSA C61869-3:14, Instrument transformers — Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers

| Errata — OCTOBER 2015 | Revision symbol (in margin) |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Clauses 5.301.1 and 7.1.2 Tables 302, 301E, 301F, 301G, and 10 | Δ |

Currently in preview, click buy full version

Historique des modifications

CSA C61869-3:14, Transformateurs de mesure — Partie 3 : Exigences supplémentaires concernant les transformateurs inductifs de tension

| Errata — OCTOBRE 2015 | Symbole indiquant les modifications (dans la marge) |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Articles 3.2.301, 5.301.1 et 7.1.2 Tableaux 302, 301E, 301F, 301G et 10 | Δ |

Currently in preview, click buy full version

Standards Update Service

CSA C61869-3:14
December 2014

Title: *Instrument transformers — Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers*

To register for e-mail notification about any updates to this publication

- go to store.csagroup.org
- click on **Product Updates**

The **List ID** that you will need to register for updates to this publication is **123 51**.

If you require assistance, please e-mail techsupport@csagroup.org or call 416-747-2233.

Visit CSA Group's policy on privacy at www.csagroup.org/legal to find out how we protect your personal information.

Service de mise à jour des normes

CSA C61869-3:14 *Décembre 2014*

Titre : *Transformateurs de mesure — Partie 3 : Exigences supplémentaires concernant les transformateurs inductifs de tension*

Vous devez vous inscrire pour recevoir les avis transmis par courriel au sujet des mises à jour apportées à ce document :

- allez au store.csagroup.org
- cliquez sur **Service de mises à jour**

Le **numéro d'identification** dont vous avez besoin pour vous inscrire pour les mises à jour apportées à ce document est le **2423061**.

Si vous avez besoin d'aide, veuillez nous contacter par courriel à [te hsupport@csagroup.org](mailto:hsupport@csagroup.org) ou par téléphone au 416-747-2233.

Consultez la politique du Groupe CSA en matière de confidentialité au www.csagroup.org/legal pour savoir comment nous protégeons vos renseignements personnels.

Canadian Standards Association (operating as “CSA Group”), under whose auspices this National Standard has been produced, was chartered in 1919 and accredited by the Standards Council of Canada to the National Standards system in 1973. It is a not-for-profit, nonstatutory, voluntary membership association engaged in standards development and certification activities.

CSA Group standards reflect a national consensus of producers and users — including manufacturers, consumers, retailers, unions and professional organizations, and governmental agencies. The standards are used widely by industry and commerce and often adopted by municipal, provincial, and federal governments in their regulations, particularly in the fields of health, safety, building and construction, and the environment.

Individuals, companies, and associations across Canada indicate their support for CSA Group’s standards development by volunteering their time and skills to Committee work and supporting CSA Group’s objectives through sustaining memberships. The more than 7000 committee volunteers and the 2000 sustaining memberships together form CSA Group’s total membership from which its Directors are chosen. Sustaining memberships represent a major source of income for CSA Group’s standards development activities.

CSA Group offers certification and testing services in support of and as an extension to its standards development activities. To ensure the integrity of its certification process, CSA Group regularly and continually audits and inspects products that bear the CSA Group Mark.

In addition to its head office and laboratory complex in Toronto, CSA Group has regional branch offices in major centres across Canada and inspection and testing agencies in eight countries. Since 1919, CSA Group has developed the necessary expertise to meet its corporate mission: CSA Group is an independent service organization whose mission is to provide an open and effective forum for activities facilitating the exchange of goods and services through the use of standards, certification and related services to meet national and international needs.

For further information on CSA Group services, write to
CSA Group
178 Rexdale Boulevard
Toronto, Ontario, M9W 1R3
Canada

A National Standard of Canada is a standard developed by a Standards Council of Canada (SCC) accredited Standards Development Organization, in compliance with requirements and guidance set out by SCC. More information on National Standards of Canada can be found at www.scc.ca.

SCC is a Crown corporation within the portfolio of Innovation, Science and Economic Development (ISED) Canada. With the goal of enhancing Canada’s economic competitiveness and social well-being, SCC leads and facilitates the development and use of national and international standards. SCC also coordinates Canadian participation in standards development, and identifies strategies to advance Canadian standardization efforts.

Accreditation services are provided by SCC to various customers, including product certifiers, testing laboratories, and standards development organizations. A list of SCC programs and accredited bodies is publicly available at www.scc.ca.

Standards Council of Canada
600-55 Metcalfe Street
Ottawa, Ontario, K1P 6L5
Canada



Standards Council of Canada
Conseil canadien des normes

Cette Norme Nationale du Canada est disponible en versions française et anglaise.

Although the intended primary application of this Standard is stated in its Scope, it is important to note that it remains the responsibility of the users to judge its suitability for their particular purpose.

**A trademark of the Canadian Standards Association, operating as “CSA Group”*

L'Association canadienne de normalisation (qui exerce ses activités sous le nom «Groupe CSA»), sous les auspices de laquelle cette Norme nationale a été préparée, a reçu ses lettres patentes en 1919 et son accréditation au sein du Système de Normes nationales par le Conseil canadien des normes en 1973. Association d'affiliation libre, sans but lucratif ni pouvoir de réglementation, le Groupe CSA se consacre à l'élaboration de normes et à la certification.

Les normes du Groupe CSA reflètent le consensus de producteurs et d'utilisateurs de partout au pays, au nombre desquels se trouvent des fabricants, des consommateurs, des détaillants et des représentants de syndicats, de corps professionnels et d'agences gouvernementales. L'utilisation des normes du Groupe CSA est très répandue dans l'industrie et le commerce, et leur adoption à divers ordres de législation, tant municipal et provincial que fédéral, est chose courante, particulièrement dans les domaines de la santé, de la sécurité, du bâtiment, de la construction et de l'environnement.

Les Canadiens d'un bout à l'autre du pays témoignent de leur appui au travail de normalisation mené par le Groupe CSA en participant bénévolement aux travaux des comités du Groupe CSA et en appuyant ses objectifs par leurs cotisations de membres de soutien. Les quelque 7000 volontaires faisant partie des comités et les 2000 membres de soutien constituent l'ensemble des membres du Groupe CSA parmi lesquels ses administrateurs sont choisis. Les cotisations des membres de soutien représentent une source importante de revenu pour les services de soutien à la normalisation volontaire.

Le Groupe CSA offre des services de certification et de mise à l'essai qui appuient et complètent ses activités dans le domaine de l'élaboration de normes. De manière à assurer l'intégrité de son processus de certification, le Groupe CSA procède de façon régulière et continue à l'examen et à l'inspection des produits portant la marque du Groupe CSA.

Outre son siège social et ses laboratoires à Toronto, le Groupe CSA possède des bureaux régionaux dans des centres vitaux partout au Canada, de même que des agences d'inspection et d'essai dans huit pays. Depuis 1919, le Groupe CSA a parfait les connaissances techniques qui lui permettent de remplir sa mission d'entreprise, et savoir le Groupe CSA est un organisme de services indépendants, dont la mission est d'offrir une tribune libre et efficace pour la réalisation d'activités facilitant l'échange de biens et de services par l'intermédiaire de services de normalisation, de certification et d'autres, pour répondre aux besoins de nos clients, tant au niveau nationale qu'internationale.

Pour plus de renseignements sur les services du Groupe CSA, s'adresser au
Groupe CSA
178 Rexdale Boulevard
Toronto (Ontario) M9W 1R3
Canada



Une Norme nationale du Canada est une norme qui a été élaborée par un organisme d'élaboration de normes (OEN) titulaire de l'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN) conformément aux exigences et lignes directrices du CCN. On trouvera des renseignements supplémentaires sur les Normes nationales du Canada à l'adresse : www.ccn.ca.

Le CCN est une société d'État qui fait partie du portefeuille d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE). Dans le but d'améliorer la compétitivité économique du Canada et le bien-être collectif de la population canadienne, l'organisme dirige et facilite l'élaboration et l'utilisation des normes nationales et internationales. Le CCN coordonne aussi la participation du Canada à l'élaboration des normes et définit des stratégies pour promouvoir les efforts de normalisation canadiens.

En outre, il fournit des services d'accréditation à différents clients, parmi lesquels des organismes de certification de produits, des laboratoires d'essais et des organismes d'élaboration de normes. On trouvera la liste des programmes du CCN et des organismes titulaires de son accréditation à l'adresse : www.ccn.ca.

Conseil canadien des normes
55, rue Metcalfe, bureau 600
Ottawa (Ontario) K1P 6L5
Canada



Conseil canadien des normes
Standards Council of Canada

This National Standard of Canada is available in both French and English.

Bien que le but premier visé par cette norme soit énoncé sous sa rubrique Domaine d'application, il est important de retenir qu'il incombe à l'utilisateur de juger si la norme convient à ses besoins particuliers.

**Une marque de commerce de l'Association canadienne de normalisation, qui exerce ses activités sous le nom «Groupe CSA».*

National Standard of Canada

CSA C61869-3:14

Instrument transformers — Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers (IEC 61869-3:2011, MOD)

*Prepared by
International Electrotechnical Commission*



Reviewed by



*A trademark of the Canadian Standards Association,
operating as "CSA Group"*



*Published in December 2014 by CSA Group
A not-for-profit private sector organization
178 Rexdale Boulevard, Toronto, Ontario, Canada M9W 1R3*

*To purchase standards and related publications, visit our Online Store at store.csagroup.org
or call toll-free 1-800-463-6727 or 416-747-4044.*

*ICS 17.220.20
ISBN 978-1-77139-569-4*

*© 2014 Canadian Standards Association
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever
without the prior permission of the publisher.*

CSA C61869-3:14

Instrument transformers — Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers (IEC 61869-3:2011, MOD)

CSA Preface

This is the first edition of CAN/CSA-C61869-3, *Instrument transformers — Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers*, which is an adoption, with Canadian deviations, of the identically titled IEC (International Electrotechnical Commission) Standard 61869-3:2011 (edition 1.0:2011). Together with CAN/CSA-C61869-1, it supersedes CAN/CSA-C60044-2, *Instrument transformers — Part 2: Inductive voltage transformers*, which was published in 2007.

For brevity, this Standard will be referred to as “CAN/CSA-C61869-3” throughout.

This Standard is part of the C61869 series of standards on instrument transformers, which consists of adoptions with Canadian deviations of the IEC 61869 series of standards. The IEC 61869 series restructures and updates the previous IEC 60044 series of standards. Requirements common to a variety of instrument transformer types are grouped in CAN/CSA-C61869-1; the remaining standards in the series state requirements for specific types of instrument transformers.

This Standard was reviewed for Canadian adoption by the CSA Technical Committee on Instrument Transformers, under the jurisdiction of the CSA Strategic Steering Committee on Power Engineering and Electromagnetic Compatibility, and has been formally approved by the Technical Committee.

This Standard has been developed in compliance with Standards Council of Canada requirements for National Standards of Canada. It has been published as a National Standard of Canada by CSA Group.

© 2014 CSA Group

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever without the prior permission of the publisher. IEC material is reprinted with permission. Where the words “this International Standard” appear in the text, they should be interpreted as “this National Standard of Canada”.

Inquiries regarding this National Standard of Canada should be addressed to

CSA Group

5060 Spectrum Way, Suite 100, Mississauga, Ontario, Canada, L4W 5N6

1-800-463-6727 • 416-747-4000

<http://csa.ca>

To purchase standards and related publications, visit our Online Store at shop.csa.ca or call toll-free 1-800-463-6727 or 416-747-4044.

This Standard is subject to review five years from the date of publication, and suggestions for its improvement will be referred to the appropriate committee. To submit a proposal for change, please send the following information to inquiries@csagroup.org and include “Proposal for change” in the subject line:

- a) *Standard designation (number);*
- b) *relevant clause, table, and/or figure number;*
- c) *wording of the proposed change; and*
- d) *rationale for the change.*

Canadian deviations

1 Scope

[Add the following note]

Note 1A: Measurement Canada and other local authorities should be contacted and consulted in regard to the applicable specifications and requirements for revenue metering.

2 Normative references

[Add the following]

Where reference is made to CSA Group or other publications, such reference shall be considered to refer to the latest edition and all amendments published to that edition. This Standard refers to the following publication, and the year shown indicates the latest edition available at the time of printing.

CSA Group

The following CSA Group Standard is an adoption of an IEC Standard. The requirements of this CSA Group Standard shall take precedence over the International Standard on which it is based; any reference within CAN/CSA-C61869-3 to the International Standard shall be replaced by a reference to the equivalent Canadian standard. Any reference to International Standards that are adopted as National Standards of Canada subsequent to the publication of CAN/CSA-C61869-3 shall be replaced by the relevant National Standard of Canada.

CAN/CSA-C61869-1:14

Instrument transformers — Part 1: General requirements

3 Terms, definitions and abbreviations

3.1.304

measuring voltage transformer

[Add the following note]

Note 1A: The terms “measuring voltage transformer” and “metering voltage transformer” are equivalent.

3.2.301

rated primary voltage

[Add “dielectric” after “its”]

[Add the following clause]

3.2.303A**ratio correction factor (RCF)**

the ratio of the true ratio to the marked ratio. The primary voltage is equal to the secondary voltage multiplied by the marked ratio times the ratio correction factor

[Add the following clause]

3.2.303B**phase angle (PA)**

the phase displacement, in minutes or radians, between the primary and secondary values. The phase angle of a voltage transformer is designated by the Greek letter gamma (γ) and is positive when the voltage at the identified secondary terminal leads the voltage at the identified primary terminal, e.g.,

$\gamma = 2600 (\text{TCF}-\text{RCF})$, where γ approximates the phase angle in minutes, and

$\gamma = (\text{TCF}-\text{RCF})/1.333$, where γ approximates the phase angle in radians

[Add the following clause]

3.2.303C**transformer correction factor (TCF)**

the ratio correction factor multiplied by the phase angle correction factor for a specified primary circuit power factor

[Add the following clause]

3.2.303D**Group 1 voltage transformer**

a voltage transformer with fully insulated windings compatible for line-to-line or line-to-ground operation and designed to operate at 120% accuracy rating voltage (usually for metering in medium-voltage systems)

[Add the following clause]

3.2.303E**Group 2 voltage transformer**

a voltage transformer with fully insulated windings compatible for line-to-line or line-to-ground operation, but designed to operate at 120% at line-to-line and at 57.8% at line to ground

[Add the following clause]

3.2.303F**Group 3 voltage transformer**

a voltage transformer with not fully insulated windings compatible only for line-to-ground operation in a three-phase installation (usually for protection in high-voltage systems)

[Add the following clause]

3.5A Canadian symbols

See Table 301A for voltage transformer symbols for ratio designation and Table 301B for voltage transformer symbols for accuracy designation.

[Add the following tables]

Table 301A
Voltage transformer symbols for ratio designation

| Symbol | Meaning | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | IEC | CSA |
| : (colon) | Ratio expression only, to show ratio between primary and one or two secondary voltages Example: Rating of voltage transformer with primary and secondary winding, 220 000:1.73 V | Ratio expression only, to show ratio to 1 between primary and secondary/tertiary voltages Example: Rating of voltage transformer with primary and secondary winding, 14400-120-120 V Ratio: 120:1:2 |
| – (dash) | Used to separate taps for various windings or multiple taps Example: 1a-1n secondary taps A-N220000 primary taps | Used to separate voltage ratings of various windings, indicate range of frequency, etc. Examples: (a) Rating of voltage transformer, 14400-120-120 V. (b) Ratio 600–1000:1. (c) Range of frequency, 25–60 Hz. |
| x (lower case x) | — | Ratings of voltage transformers with windings in two or more coils for series or multiple connections Example: Rating of voltage transformer with primary in two coils for series or multiple connections, 2400 x 4800-120 V Ratio: 20 x 40:1 |
| / (single slant line or virgule) | — | Used to separate various primary voltages as a result of primary or secondary taps Example: Rating of voltage transformer with a 120 V secondary and taps in primary winding, 14400/7200/4800-120 V Ratio: 120/60/40:1 |
| E/E1Y | Primary terminals A, B Secondary terminals a, b | Fully insulated voltage transformer suitable for delta or Y connection, E1 = 1.73 accuracy rating voltage Example: 7200/12470Y |
| E1GrdY/E | Primary terminals A, N Secondary terminals a, n | Reduced insulation level voltage transformers for phase-to-ground connection, E1=1.73 accuracy rating voltage Example: 119000 GrdY/69000-115-69 |

Table 301B
Voltage transformer symbols for accuracy designation

| Application | IEC designations | Additional Canadian designations |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Measuring | Designation: 100 V•A class 0.5 Significance: Accuracy of 0.5% for a burden of 100 V•A | Designation: 0.3WXYZ Significance: 0.3% accuracy for a burden of 200 V•A and for rated voltage |
| Protection (composite error) | Designation: 100 V•A class 3P Significance: Accuracy of 3% for a burden of 100 V•A | Designation: 3PW Significance: 3% accuracy at a burden of 12.5 V•A |

5 Ratings

5.5 Rated output

5.5.301 Rated output values

[Replace this clause with the following]

The standard values of rated output (burden) are specified in Table 301C.

[Add the following table]

Table 301C
Burdens for voltage transformers

| Standard burden designation | V•A | Power factor | Characteristics on a 120 V basis | | | Characteristics on a 69.3 V basis | | |
|-----------------------------|------|--------------|----------------------------------|---------------|---------------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|
| | | | Resistance, Ω | Inductance, H | Impedance, Ω | Resistance, Ω | Inductance, H | Impedance, Ω |
| Q | 1.0 | 1 | 14 400 | 0 | 14 400 | 5 000 | 0 | 5 000 |
| T | 2.5 | 1 | 5 760 | 0 | 5 760 | 2 000 | 0 | 2 000 |
| W | 12.5 | 0.1 | 115.2 | 3.042 | 1 152 | 38.4 | 1.014 | 384 |
| X | 25 | 0.7 | 403.2 | 1.092 | 576 | 134.4 | 0.364 | 192 |
| Y | 75 | 0.85 | 163.2 | 0.268 | 192 | 54.4 | 0.0894 | 64 |
| Z | 200 | 0.85 | 61.2 | 0.101 | 72 | 20.4 | 0.0336 | 24 |
| ZZ | 400 | 0.85 | 30.6 | 0.0504 | 36 | 10.2 | 0.0168 | 12 |

Note: For the lower burden classes Q and T, attention should be paid to the capacitance of the cables. The instrument transformer should be able to support 5 nF in parallel with the resistive burden (see IEEE C37.92).

5.6 Rated accuracy class

5.6.301 Accuracy requirements for single-phase inductive measuring voltage transformers

5.6.301.1 Accuracy class designation for measuring voltage transformers

[Replace this clause with the following]

Accuracy classes for measuring are based on the requirement that the transformer correction factor (TCF) shall be within specified limits for the following conditions:

- a) 90 to 120% of accuracy-rated voltage;
- b) voltage corresponding to the continuous rating factor (see Table 304);
- c) power factor (lagging) of metered power load from 0.6 to 1.0;
- d) burden of a specified standard value (meaning from 0 to specified burden according to Table 301C); and
- e) for indicated service conditions.

The accuracy classes and the corresponding limits of TCFs shall be as shown in Table 301D. The relationships between the limits of the ratio correction factors and the phase angle for the limiting values of the TCFs specified in Table 301D are shown in the parallelogram in Figure 301A.

[Add the following table and figure]

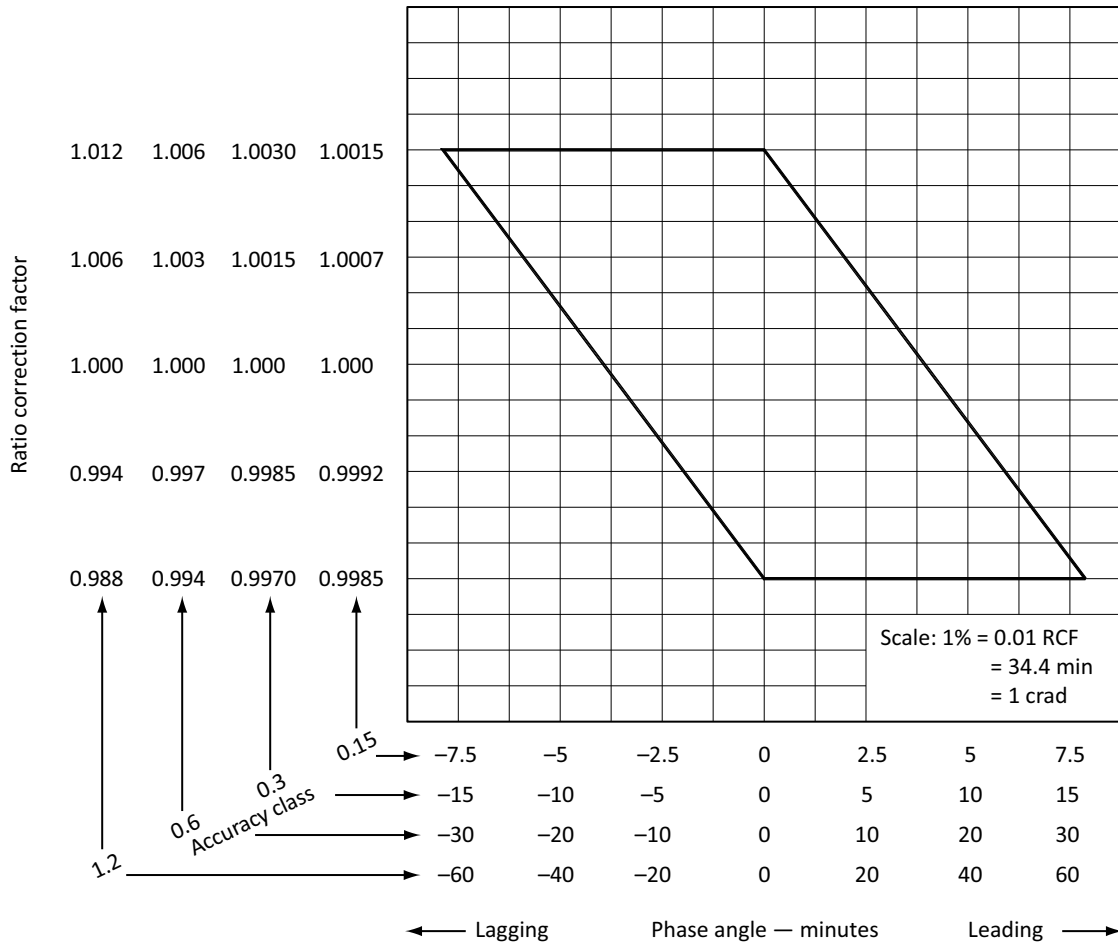
Table 301D
Accuracy classes and corresponding limits of transformer correction factors for measuring voltage transformers

| Measuring accuracy classed | Limits of transformer correction factors for 90 to 120% accuracy-rating voltage* | | Limits of power factor (lag) of metered power load |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|
| | Minimum | Maximum | |
| 0.15 | 0.9985 | 1.0015 | 0.6–1 |
| 0.3 | 0.997 | 1.003 | 0.6–1 |
| 0.6 | 0.994 | 1.006 | 0.6–1 |
| 1.2 | 0.988 | 1.012 | 0.6–1 |

* These limits also apply at the maximum continuous voltage rating factor (RF).

Note: See Figure 301A.

Figure 301A
Limits of accuracy classes for measuring voltage transformers



Notes:

- 1) Only voltage transformers of accuracy class 0.15, 0.3, and 0.6 may be approved for revenue metering.
- 2) The accuracy required for 100% rated voltage is also applicable to the rated voltage factor of the transformer.

5.6.301.2 Standard accuracy classes for measuring voltage transformers

[Replace this clause with the following]

The standard accuracy classes for measuring voltage transformers are as specified in Table 301D. The RCF and the TCF are as specified in Table 301D and shown in Figure 301A.

5.6.301.3 Limits of voltage error and phase displacement for measuring voltage transformers

[Delete this clause]

[Add the following clause]

5.6.301.3A Limits of the TCF and RCF

The following apply to errors within the range of the metering accuracy:

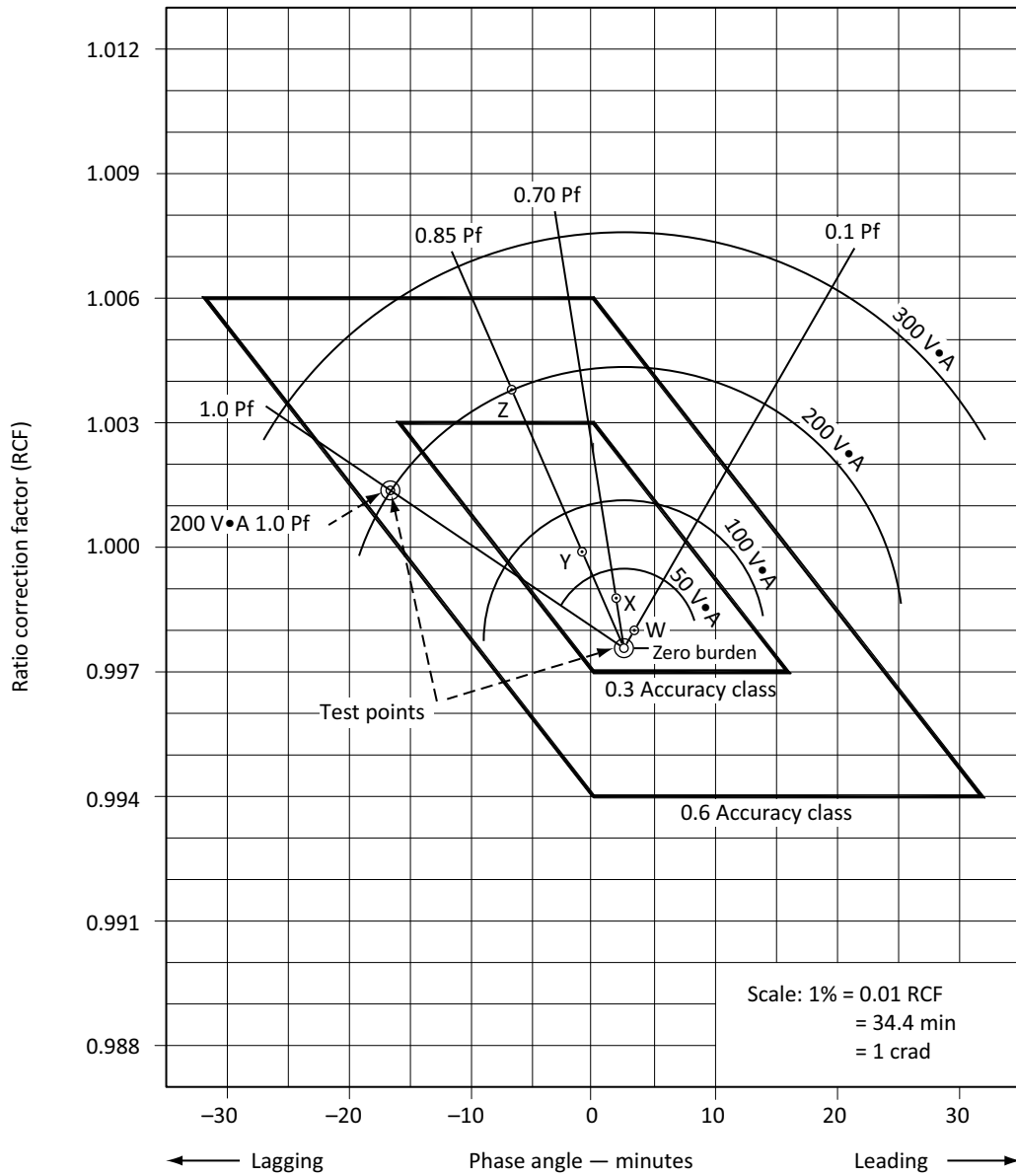
- a) for a metered power load of 1.0 power factor, the TCF is equal to the RCF; and
- b) for a metered power load and 0.6 power factor lag, $RCF = TCF - \gamma / 2600$.

Accuracy and TCFs are as specified in Table 301D and Figure 301A. The limiting values of phase angle to corresponding accuracy are as specified in Figure 301A.

The preferred voltage ratings and ratios are as specified in Tables 301E and 301F. The burdens for metering voltage transformers are as specified in Table 301C. Examples of calculated and tested accuracies for various burdens and power factors are shown in Figure 301B — Burden regulation.

[Add the following Figure]

Figure 301B
Burden regulation



Legend:

- ⊙ Test points
- ∘ Calculated points for W, X, Y, and Z

5.6.302 Additional requirements for single-phase inductive protective voltage transformers

5.6.302.1 Accuracy class designation for protective voltage transformers

[Replace the last sentence with the following]

This expression is followed by a letter P, which in turn is followed by Q, T, W, X, Y, Z, or ZZ to indicate the maximum burden.

5.6.302.2 Standard accuracy classes for protective voltage transformers

[Replace this clause with the following]

The standard values shall be as specified in Table 302.

5.6.302.3 Limits of voltage error and phase displacement for protective voltage transformers

[Replace this clause with the following]

The accuracy classes specified in Table 302 shall be within specified limits for the following conditions:

- 5 to 120% of accuracy-rated voltage;
- voltage corresponding to the continuous rating factor (see Table 304) ;
- power factor (lagging) of metered power load from 0.6 to 1.0;
- burden of a specified standard value (meaning from 0 to specified burden – see Table 301C); and
- for indicated service conditions.

Note: Protective burden values not in the preferred series may be used in order to correspond with the secondary terminal voltage ratings specified in Table 301C.

[Replace Table 302 with the following table]

Δ

Table 302

Limits of voltage error and phase displacement for protective voltage transformers

| Class | Percentage voltage error, ± | Phase displacement, ± | |
|-------|-----------------------------|-----------------------|---------|
| | | Crad | Minutes |
| 1P | 1.0 | 1.2 | 40 |
| 2P | 2.0 | 2.4 | 80 |
| 3P | 3.0 | 3.5 | 120 |

5.301 Standard values of rated voltages

Δ 5.301.1 Rated primary voltages

[In the first sentence, replace “as being usual values in IEC 60038” with “in Tables 301E and 301F”]

[Add the following tables]

Δ

Table 301E
Preferred ratios and rated primary accuracy voltages for two-terminal voltage transformers (normally for measuring service)

| Maximum system voltage, phase-to-phase, U_m , kV | Ratio* | Rated primary accuracy voltage | |
|-------------------------------------------------------|---------|--------------------------------|----------|
| | | Group 1† | Group 2‡ |
| 1.5 | 1:1 | 120 | — |
| 1.5 | 2:1 | 240 | — |
| 1.5 | 2.5:1 | 300 | — |
| 1.5 | 3:1 | 360 | — |
| 1.5 | 4:1 | 480 | — |
| 1.5 | 5:1 | 600 | — |
| 2.75 | 20:1 | — | 2 400 |
| 5 | 20:1 | 2 400 | — |
| 5 | 35:1 | — | 4 200 |
| 5 | 40:1 | — | 4 800 |
| 10 | 35:1 | 4 200 | — |
| 10 | 40:1 | 4 800 | — |
| 10 | 60:1 | — | 7 200 |
| 15 | 60:1 | 7 200 | — |
| 15 | 70:1 | 8 400 | — |
| 15 | 100:1 | — | 12 000 |
| 15 | 120:1 | — | 14 400 |
| 27.5 | 200:1 | — | 24 000 |
| 35 | 240:1 | — | 27 600 |
| 35 | 300:1 | — | 34 500 |
| 50 | 400:1 | — | 46 000 |
| 72.5 | 600:1 | — | 69 000 |
| 72.5 | 800:1 | — | 92 000 |
| 123 | 1 000:1 | — | 115 000 |
| 145 | 1 200:1 | — | 138 000 |
| 170 | 1 400:1 | — | 161 000 |

* The secondary accuracy rating voltage is 120 V for all Group 1 and Group 2 transformers $\leq 24\,000$ V. Above 24 000 V, the secondary accuracy rating voltage is 115 V.

† Fully insulated voltage transformers. Star connection voltage limit equals 1.73 times delta connection voltage limit. Compatible with phase-to-ground or line-to-line connection.

‡ Fully insulated voltage transformers. Star connection voltage limit equals delta connection voltage limit. Compatible with line-to-line connection. If connected line to ground, they need to be operated at 57.8% of accuracy rating voltage.

Δ

Table 301F
Group 3 preferred ratios and rated primary accuracy voltages for voltage transformers with reduced insulation to ground (normally for protective service)

| Maximum system voltage, phase-to-phase, U_m , kV | Ratio | Rated primary and secondary accuracy voltages (V) | |
|-------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------|-----------|
| | | Primary | Secondary |
| 27.5 | 120–200:1 | 13 800 | 115–69 |
| 27.5 | 140–240:1 | 16 100 | 115–67.08 |
| 35 | 175–300:1 | 20 125 | 115–67.08 |
| 50 | 240–400:1 | 27 600 | 115–69 |
| 72.5 | 350–600:1 | 40 250 | 115–67.08 |
| 123 | 600–1000:1 | 69 000 | 115–69 |
| 145 | 700–1200:1 | 80 500 | 115–67.08 |
| 170 | 800–1400:1 | 92 000 | 115–65.7 |
| 245 | 1200–2000:1 | 138 000 | 115–69 |
| 300 | 1500–2500:1 | 172 500 | 115–69 |
| 362 | 1800–3000:1 | 207 000 | 115–69 |
| 550 | 2700–4500:1 | 310 500 | 115–69 |
| 800 | 3600–6000:1 | 414 000 | 115–69 |

Note: These transformers can achieve the ratios specified in this table by means of a tap in either or both of the secondary windings. The non-polarity end of the tapped winding shall be the common lead.

5.301.2 Rated secondary voltages

[Add the following paragraph]

The preferred rated secondary voltages are specified in Tables 301E and 301F.

6 Design and construction

6.4 Requirements for temperature rise of parts and components

6.4.1 General

[In the second paragraph, replace “0,8” with “0,6”]

6.13 Markings

6.13.301 Terminal markings

6.13.301.3 Markings to be used









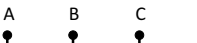
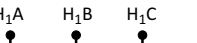
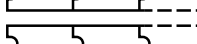
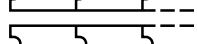


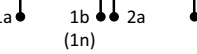
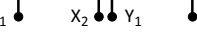

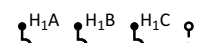
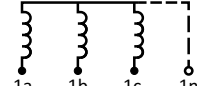
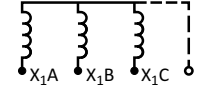
[Replace this clause with the following]

The terminals shall be identified in accordance with Table 301G.

[Add the following table]

Δ

Table 301G
Markings of terminals

| | IEC markings | Canadian markings |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Primary terminals |  |  |
| Secondary terminals |  Single-phase transformer with fully insulated terminals and a single secondary (Figure 6) |  Single-phase transformer with fully insulated terminals and a single secondary (Figure 6) |
| Primary terminals |  |  |
| Secondary terminals |  Single-phase transformer with a neutral primary terminal with reduced insulation and a single secondary (Figure 7) |  Single-phase transformer with a neutral primary terminal with reduced insulation and a single secondary (Figure 7) |
| Primary terminals |  |  |
| Secondary terminals |  Three-phase assembly with a single secondary (Figure 8) |  Three-phase assembly with a single secondary (Figure 8) |
| Primary terminals |  |  |
| Secondary terminals |  Single-phase transformer with two secondaries (Figure 9) |  Single-phase transformer with two secondaries (Figure 9) |
| Primary terminals |  |  |
| Secondary terminals |  Three-phase assembly with two secondaries (Figure 10) |  Three-phase assembly with two secondaries (Figure 10) |

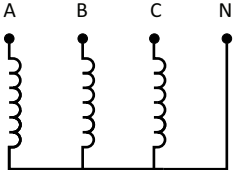
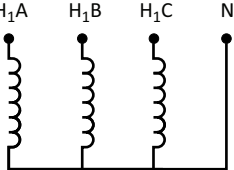
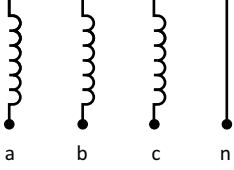
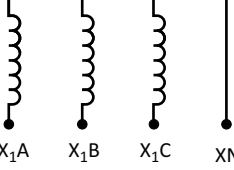
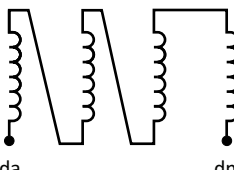
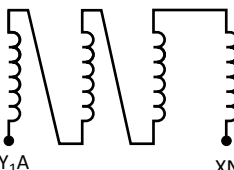
(Continued)

Table 301G (Continued)

| | IEC markings | Canadian markings |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Primary terminals | <p>A B or (N)</p> | <p>H₁ H₂</p> |
| Secondary terminals | <p>a₁ a₂ a₃ b or (n)</p> <p>Single-phase transformer with one multi-tap secondary (Figure 11)</p> | <p>X₁ X₂ X₃ X₄</p> <p>Single-phase transformer with one multi-tap secondary (Figure 11)</p> |
| Primary terminals | <p>A B C N</p> | <p>H₁A H₁B H₁C N</p> |
| Secondary terminals | <p>a₃ a₂ a₁ b₃ b₂ b₁ c₃ c₂ c₁ n</p> <p>Three-phase assembly with one multi-tap secondary (Figure 12)</p> | <p>X₃A X₃B X₃C X₂A X₂B X₂C X₁A X₁B X₁C X_N</p> <p>Three-phase assembly with one multi-tap secondary (Figure 12)</p> |
| Primary terminals | <p>A B or (N)</p> | <p>H₁ H₂</p> |
| Secondary terminals | <p>1a₁ 1a₂ 1b or (1n) 2a₁ 2a₂ 2b or (2n)</p> <p>Single-phase transformer with two multi-tap secondaries (Figure 13)</p> | <p>X₁ X₂ X₃ Y₁ Y₂ Y₃</p> <p>Single-phase transformer with two multi-tap secondaries (Figure 13)</p> |
| Primary terminals | <p>A N</p> | <p>H₁ H₂</p> |
| Secondary terminals | <p>a n da dn</p> <p>Single-phase transformer with one residual voltage winding (Figure 14)</p> | <p>X₁ X₂ Y₁ Y₂</p> <p>Single-phase transformer with one residual voltage winding (Figure 14)</p> |

(Continued)

Table 301G (Concluded)

| | IEC markings | Canadian markings |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Primary terminals |  |  |
| Secondary terminals |  |  |
| Secondary terminals |  |  |
| | Three-phase transformer with one residual voltage winding (Figure 15) | Three-phase transformer with one residual voltage winding (Figure 15) |

6.13.301.4 Indication of relative polarities

[Replace this clause with the following]

All terminals marked H_1 , X_1 , and Y_1 shall have the same polarity at the same instant.

6.13.302 Rating plate markings

6.13.302.2 Marking of the rating plate of a measuring voltage transformer

[Replace the second paragraph with the following]

The accuracy class shall be indicated in accordance with Tables 301A and 301B.

Where a single accuracy is specified for a voltage transformer with more than one secondary, the accuracy rating marked on the rating plate shall apply to one secondary winding when the others are not loaded or to all secondary windings when the load is equally divided between secondary windings.

Where a double accuracy is specified for a voltage transformer with two secondary windings, the accuracy rating marked on the rating plate shall apply to every secondary winding where the load is simultaneously applied on every secondary.

7 Tests

7.1 General

Δ 7.1.2 List of tests

[Replace Table 10 with the following table]

Δ

Table 10
List of tests

| Tests | Subclause |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Type tests | 7.2 |
| Temperature-rise test | 7.2.2 |
| Impulse voltage test on primary terminals | 7.2.3 |
| Wet test for outdoor type transformers | 7.2.4 |
| Electromagnetic compatibility tests | 7.2.5 |
| Verification of the degree of protection by enclosure | 7.2.7 |
| Enclosure tightness test at ambient temperature | 7.2.8 |
| Pressure test for the enclosure | 7.2.9 |
| Dissolved gas and water content analysis test | 7.2.9A |
| Chopped impulse test | 7.2.9B |
| Tightness test | 7.2.9C |
| Flammability test | 7.2.9D |
| Tracking and erosion test | 7.2.9E |
| Ultraviolet (UV) test | 7.2.9F |
| Short-circuit withstand capability test | 7.2.301 |
| Routine tests | 7.3 |
| Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals | 7.3.1 |
| Partial discharge measurement | 7.3.2 |
| Power-frequency voltage withstand tests between sections | 7.3.3 |
| Power-frequency voltage withstand tests on secondary terminals | 7.3.4 |
| Test for accuracy | 7.3.5 |
| Verification of markings | 7.3.6 |
| Enclosure tightness test at ambient temperature | 7.3.7 |
| Pressure test for the enclosure | 7.3.8 |
| Lightning impulse voltage test | 7.3.8A |

(Continued)

Table 10 (Concluded)

| Tests | Subclause |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| Measurement of capacitance and dielectric dissipation factor test | 7.3.8B |
| Dissolved gas and water content analysis test | 7.3.8C |
| Gas dew point test | 7.3.8D |
| Tightness test | 7.3.8E |
| Grounding shield test | 7.3.8F |
| Special tests | 7.4 |
| Chopped impulse voltage withstand test on primary terminals | 7.4.1 |
| Multiple chopped impulse test on primary terminals | 7.4.2 |
| Measurement of capacitance and dielectric dissipation factor | 7.4.3 |
| Transmitted overvoltage test | 7.4.4 |
| Mechanical tests | 7.4.5 |
| Internal arc fault test | 7.4.6 |
| Enclosure tightness test at low and high temperatures | 7.4.7 |
| Gas dew point test | 7.4.8 |
| Corrosion test | 7.4.9 |
| Fire hazard test | 7.4.10 |
| Seismic test | 7.4.10A |
| Thermal endurance test | 7.4.10B |
| Sample tests | 7.5 |

7.2 Type tests

7.2.6 Test for accuracy

7.2.6.301 Type tests for accuracy of measuring voltage transformers

[Replace this clause with the following]

Type tests shall be performed

- a) at 90%, at 120%, and at the rating factor (if applicable) of rated primary voltage and at 100% of rated burden; or
- b) in accordance with Clause 9.2 of IEEE C57.13.5.

7.2.6.302 Type tests for accuracy of protective voltage transformers

[In the first paragraph, replace “a power-factor of 0,8 lagging” with “the applicable power factor”]

[Add the following paragraph and note]

The tests shall be performed to demonstrate that the requirements specified in Table 302 are met.

Note 1A: *The calibration should be sufficient to measure the accuracy.*

7.3 Routine tests

7.3.5 Test for accuracy

7.3.5.301 Routine tests for accuracy of measuring voltage transformers

[Add the following paragraphs]

The test shall be performed to demonstrate that the requirements specified in Table 301C have been met.

The test system shall be calibrated as follows:

- a) for 0.15 accuracy, the method should give adequate results within 0.05% and 1.5 minutes of phase angle;
- b) for 0.3 and 0.6 accuracy, the method should give adequate results within 0.1% and 3 minutes of phase angle; and
- c) for 1.2 accuracy, the method should give adequate results within 0.3% and 6 minutes of phase angle.

The equipment used for accuracy tests shall be traceable to national standards.

[Add the following clause]

7.3.5.302A Voltage terminal test

With the ground link temporarily removed from the neutral terminal of the transformer, a voltage of 3 kV rms for instrument transformers up to 50 kV and 19 kV rms for instrument transformers above 50 kV shall be applied between the neutral terminal and the ground for 60 s.

The transformer shall be considered to have met the test requirements if no external and internal disruptive discharge or collapse of voltage is observed.

7.4 Special tests

[Add the following clause]

7.4.10B Thermal endurance test

This test applies to dry type inductive voltage transformers for outdoor application and consists of 25 continuous cycles. Each cycle shall last 24 h and the following steps shall apply:

- a) Decrease the ambient temperature from +20 °C to –50 °C at a minimum rate of 10 °K/h.
- b) Maintain the inductive voltage transformer at –50 °C for a minimum of 8 h.
- c) Increase the ambient temperature to +20 °C at a minimum rate of 10 °K/h.

Following the test, no deformation or cracking is accepted. A partial discharge test shall be performed in accordance with Clause 7.3.2 after the last cycle.

Norme nationale du Canada

CSA C61869-3:14

Transformateurs de mesure — Partie 3 : Exigences supplémentaires concernant les transformateurs inductifs de tension (IEC 61869-3:2011, MOD)

Préparée par
la Commission Électrotechnique Internationale



Révisée par



® Une marque de commerce de
l'Association canadienne de normalisation,
qui exerce ses activités sous le nom «Groupe CSA»



Édition française publiée en décembre 2014 par Groupe CSA,
un organisme sans but lucratif du secteur privé.
178 Rexdale Boulevard, Toronto (Ontario) Canada M9W 1R3

Pour acheter des normes et autres publications, allez au store.csagroup.org
ou composez le 1-800-463-6727 ou le 416-747-4044.

ICS 17.220.20
ISBN 978-1-77139-569-4

© 2014 Association canadienne de normalisation
Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite par quelque
moyen que ce soit sans la permission préalable de l'éditeur.

CSA C61869-3:14

Transformateurs de mesure — Partie 3 : Exigences supplémentaires concernant les transformateurs inductifs de tension (IEC 61869-3:2011, MOD)

Préface CSA

Ce document constitue la première édition de la CAN/CSA-C61869-3, *Transformateurs de mesure — Partie 3 : Exigences supplémentaires concernant les transformateurs inductifs de tension*. Il s'agit de l'adoption, avec exigences propres au Canada, de la norme CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 61869-3:2011 (édition 1.0:2011) qui porte le même titre. Cette norme et la CAN/CSA-C61869-1 remplacent la CAN/CSA-C60044-2, *Transformateurs de mesure — Partie 2 : Transformateurs inductifs de tension*, publiée en 2007.

Par souci de brièveté, tout au long de ce document, il sera appelé «CAN/CSA-C61869-3».

Cette norme fait partie de la série de normes C61869 sur les transformateurs de mesure, laquelle est constituée de l'adoption, avec exigences propres au Canada, des normes de la série CEI 61869. La série CEI 61869 restructure et met à jour la série de normes CEI 60044. Les exigences communes à plusieurs types de transformateurs de mesure sont regroupées dans la CAN/CSA-C61869-1 ; les autres normes de la série énoncent des exigences particulières aux types spécifiques de transformateurs de mesure.

Cette norme a été révisée en vue de son adoption au Canada par le comité technique CSA sur les transformateurs de mesure, sous l'autorité du Comité directeur stratégique CSA sur le génie en matière d'énergie et la compatibilité électromagnétique, et a été approuvée par le Comité technique.

Cette norme a été élaborée conformément aux exigences du Conseil canadien des normes concernant les Normes nationales du Canada. Cette norme a été publiée en tant que Norme nationale du Canada par Groupe CSA.

© 2014 Groupe CSA

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite par quelque moyen que ce soit sans la permission préalable de l'éditeur. L'impression du document CEI a été autorisée. Si le texte dit «cette Norme internationale», le lecteur doit comprendre «cette Norme nationale du Canada».

Toute demande de renseignements sur cette Norme nationale du Canada devrait être adressée à
Groupe CSA

5060, Spectrum Way, bureau 100, Mississauga (Ontario) Canada L4W 5N6

1-800-463-6727 • 416-747-4000

<http://csa.ca>

Pour acheter des normes et autres publications du Groupe CSA, allez au shop.csa.ca ou composez le 1-800-463-6727 ou le 416-747-4044.

Cette norme est soumise à une revue cinq ans après la date de publication. Toute suggestion visant à l'améliorer sera soumise au comité compétent. Pour proposer une modification, veuillez faire parvenir les renseignements suivants à inquiries@csagroup.org et inscrire «Proposition de modification» dans le champ «Objet» :

- a) le numéro de la norme ;
- b) le numéro de l'article, du tableau ou de la figure visé ;
- c) la formulation proposée ; et
- d) la raison de cette modification.

Exigences propres au Canada

1 Domaine d'application

[Ajouter la note qui suit]

Note 1A : Mesures Canada et d'autres autorités locales devraient être consultées pour connaître les exigences applicables à la mesure aux fins de facturation.

2 Références normatives

[Ajouter ce qui suit]

Si la norme renvoie à des publications du Groupe CSA, ou à d'autres publications, on doit se reporter à la dernière édition publiée, modifications comprises. Cette norme renvoie aux publications suivantes ; l'année indiquée est celle de la dernière édition offerte au moment de l'impression de l'édition anglaise.

Groupe CSA

La norme du Groupe CSA qui suit est une adoption d'une norme CEI. Cette norme du Groupe CSA doit avoir préséance sur la Norme internationale sur laquelle elle est basée. Tout renvoi dans la CAN/CSA-C61869-3 à la Norme internationale doit être remplacé par un renvoi à la norme canadienne équivalente. Tout renvoi à des Normes internationales adoptées en tant que Normes nationales du Canada après la publication de la CAN/CSA-C61869-3 doit être remplacé par un renvoi à la Norme nationale du Canada pertinente.

CAN/CSA-C61869-1:14

Transformateurs de mesure — Partie 1 : Exigences générales

3 Termes, définitions et abbréviations

3.1.304

transformateur de tension pour mesure

[Ajouter la note qui suit]

Note 1A : Les termes «transformateur de courant pour mesure» et «transformateur de courant de mesure» sont synonymes.

Δ 3.2.301

tension primaire assignée

[Ajouter «diélectrique» après «fonctionnement»]

[Ajouter l'article qui suit]

3.2.303A

facteur de correction du rapport de transformation (FCRT)

rapport de transformation réel et du rapport inscrit. Le courant primaire est égal au courant secondaire multiplié par le rapport inscrit multiplié par le facteur de correction du rapport de transformation

[Ajouter l'article qui suit]

3.2.303B

angle de phase (AP)

déphasage, en minutes ou radians, entre les valeurs de courant primaire et de courant secondaire. L'angle de phase d'un transformateur de courant est indiqué par la lettre grecque gamma (γ) et est positif lorsque le courant à la sortie de la borne repérée du secondaire conduit le courant entrant dans la borne repérée du primaire, p. ex.,

$\gamma = 2600$ (FCRT – FCT), où γ est presque égal à l'angle de phase en minutes, et

$\gamma = (\text{FCRT} - \text{FCT})/1,333$, où γ est presque égal à l'angle de phase en radians

[Ajouter l'article qui suit]

3.2.303C

facteur de correction applicable au transformateur (FCT)

pour un transformateur de courant, le facteur de correction du rapport de transformation multiplié par le facteur de correction de l'angle de phase pour un facteur de puissance du primaire prescrit

[Ajouter l'article qui suit]

3.2.303D

transformateur de tension du groupe 1

transformateur de tension dont les enroulements sont complètement isolés et qui convient au fonctionnement entre phases ou phase-terre et conçu pour fonctionner à 120 % de la tension de précision (généralement pour le mesurage dans le cas d'installations de moyenne tension)

[Ajouter l'article qui suit]

3.2.303E

transformateur de tension du groupe 2

transformateur de tension dont les enroulements sont complètement isolés et qui convient au fonctionnement entre phases ou phase-terre, conçu pour fonctionner à 120 % à la tension entre phases et à 57,8% à la tension phase-terre

[Ajouter l'article qui suit]

3.2.303F

transformateur de tension du groupe 3

transformateur de tension dont les enroulements ne sont pas complètement isolés et qui convient uniquement au fonctionnement phase-terre dans une installation triphasée (généralement pour la protection dans le cas d'installations haute tension)

[Ajouter l'article qui suit]

3.5A Symboles utilisés au Canada

Voir au tableau 301A les symboles applicables à la désignation des rapports de transformation pour les transformateurs de tension et au tableau 301B les symboles applicables à la désignation des degrés d'exactitude pour les transformateurs de tension.

[Ajouter les tableaux qui suivent]

Tableau 301A
Symboles applicables à la désignation des rapports de transformation pour les transformateurs de tension

| Symbole | Signification | |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | CEI | CSA |
| : (deux points) | <p>Expression du rapport de transformation uniquement, pour exprimer le rapport entre les tensions primaire et une ou deux tensions secondaires</p> <p>Exemple: Caractéristiques assignées d'un transformateur de courant à enroulements primaire et secondaire, 220 000:1,73 V</p> | <p>Expression du rapport de transformation uniquement, pour indiquer un rapport pour 1 entre les courants primaire et secondaire/ tertiaire</p> <p>Exemple: Caractéristiques assignées d'un transformateur de courant à enroulements primaire et secondaire, 14400-120-120 V Rapport: 120:1:2</p> |
| – (tiret) | <p>Pour séparer les prises des divers enroulements ou dans le cas de prises multiples</p> <p>Exemple: Prises 1a-1n sur le secondaire Prises A-N220000 sur le primaire</p> | <p>Pour séparer les valeurs assignées de courant des enroulements, indique la gamme des fréquences, etc.</p> <p>Exemples: a) Caractéristiques assignées du transformateur de tension, 14400-120-120 V. b) Rapport 600–1000:1. c) Gamme de fréquence, 25–60 Hz.</p> |
| x (x minuscule) | — | <p>Caractéristiques assignées de transformateurs de tension à enroulements dans au moins deux bobines pour raccordements en série ou raccordements multiples</p> <p>Exemple: Caractéristiques assignées d'un transformateur de tension à connexion primaire (deux bobines pour raccordements en série ou raccordements multiples), 2400 x 4800–120 A Rapport: 20 x 40:1</p> |

(à suivre)

Tableau 301A (fin)

| Symbole | Signification | |
|------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | CEI | CSA |
| / (oblique ou virgule) | — | Pour séparer les valeurs de courant primaire obtenues par prises dans l'enroulement secondaire Exemple: Caractéristiques assignées d'un transformateur de tension dont le secondaire convient à 120 V et avec prises dans l'enroulement primaire, 14400/7200/4800-120 V Rapport: 120/60/40:1 |
| E/E1Y | Bornes A, B du primaire Bornes a, b du secondaire | Transformateur de tension entièrement isolé convenant à un raccordement delta ou en Y, E1 = tension de précision 1,73 Exemple: 7200/12470Y |
| E1GrdY/E | Bornes A, N du primaire Bornes a, n du secondaire | Transformateur de tension dont le niveau d'isolement est réduit pour les tensions phase-terre, E1= tension de précision 1,73 Exemple: 119000 GrdY/69000-115-69 |

Tableau 301B
Symboles applicables à la désignation des degrés d'exactitude pour les transformateurs de tension

| Utilisation | Désignations CEI | Désignations additionnelles pour le Canada |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mesure | Désignation : 100 V•A classe 0,5 Signification : Exactitude de 0,5 % sous une charge de 100 V•A | Désignation : 0,3WXYZ Signification : Exactitude de 0,3 % sous une charge de 200 V•A et à la tension assignée |
| Protection (erreur composée) | Désignation : 100 V•A classe 3P Signification : Exactitude de 3 % sous une charge de 100 V•A | Désignation : 3PW Signification : Exactitude de 3 % sous une charge de 12,5 V•A |

5 Caractéristiques assignées

5.5 Puissance de sortie assignée

5.5.301 Valeurs de puissance de sortie assignée

[Remplacer cet article par le suivant]

Les valeurs normales de la puissance de sortie assignée (charge) sont indiquées au tableau 301C.

[Ajouter le tableau qui suit]

Tableau 301C
Charges pour les transformateurs de tension

| Désignation normalisée de la charge | V•A | Facteur de puissance | Caractéristiques sur la base de 120 V | | | Caractéristiques sur la base de 69,3 V | | |
|-------------------------------------|------|----------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------|----------------------------------------|---------------|---------------------|
| | | | Résistance, Ω | Inductance, H | Impédance, Ω | Résistance, Ω | Inductance, H | Impédance, Ω |
| Q | 1,0 | 1 | 14 400 | 0 | 14 400 | 5 000 | 0 | 5 000 |
| T | 2,5 | 1 | 5 760 | 0 | 5 760 | 2 000 | 0 | 2 000 |
| W | 12,5 | 0,1 | 115,2 | 3,042 | 1 152 | 38,4 | 1,014 | 384 |
| X | 25 | 0,7 | 403,2 | 1,092 | 576 | 134,4 | 0,364 | 192 |
| Y | 75 | 0,85 | 163,2 | 0,268 | 192 | 54,4 | 0,0894 | 64 |
| Z | 200 | 0,85 | 61,2 | 0,101 | 72 | 20,4 | 0,0336 | 24 |
| ZZ | 400 | 0,85 | 30,6 | 0,0504 | 36 | 10,2 | 0,0168 | 12 |

Note : Pour les classes de charge moins élevées Q et T, il convient de tenir compte de la capacité des câbles. Le transformateur de mesure devrait pouvoir supporter 5 nF en parallèle avec la charge résistive (voir l'IEEE C37.92).

5.6 Classe de précision assignée

5.6.301 Exigences pour la précision des transformateurs inductifs de tension monophasés pour mesures

5.6.301.1 Désignation de la classe de précision d'un transformateur de tension pour mesures

[Remplacer cet article par le suivant]

Les classes de précision, pour la mesure, sont basées sur l'exigence selon laquelle le facteur de correction applicable au transformateur (FCT) doit respecter les limites établies dans les conditions suivantes :

- 90 à 120 % du courant de précision ;
- tension correspondant au facteur de courant permanent assigné (voir le tableau 304) ;
- facteur de puissance (retard) de la charge mesurée entre 0,6 et 1,0 ;
- charge d'une valeur normale prescrite (soit entre 0 et la charge prescrite selon le tableau 301C) ; et
- conditions service indiquées.

Les classes d'exactitude et les limites correspondantes applicables aux FCT doivent être conformes au tableau 301D. Le rapport entre les limites applicables aux facteurs de correction du rapport de transformation et l'angle de phase pertinent pour les valeurs limites des FCT prescrites au tableau 301D sont indiqués dans le parallélogramme de la figure 301A.

[Ajouter le tableau et la figure qui suivent]

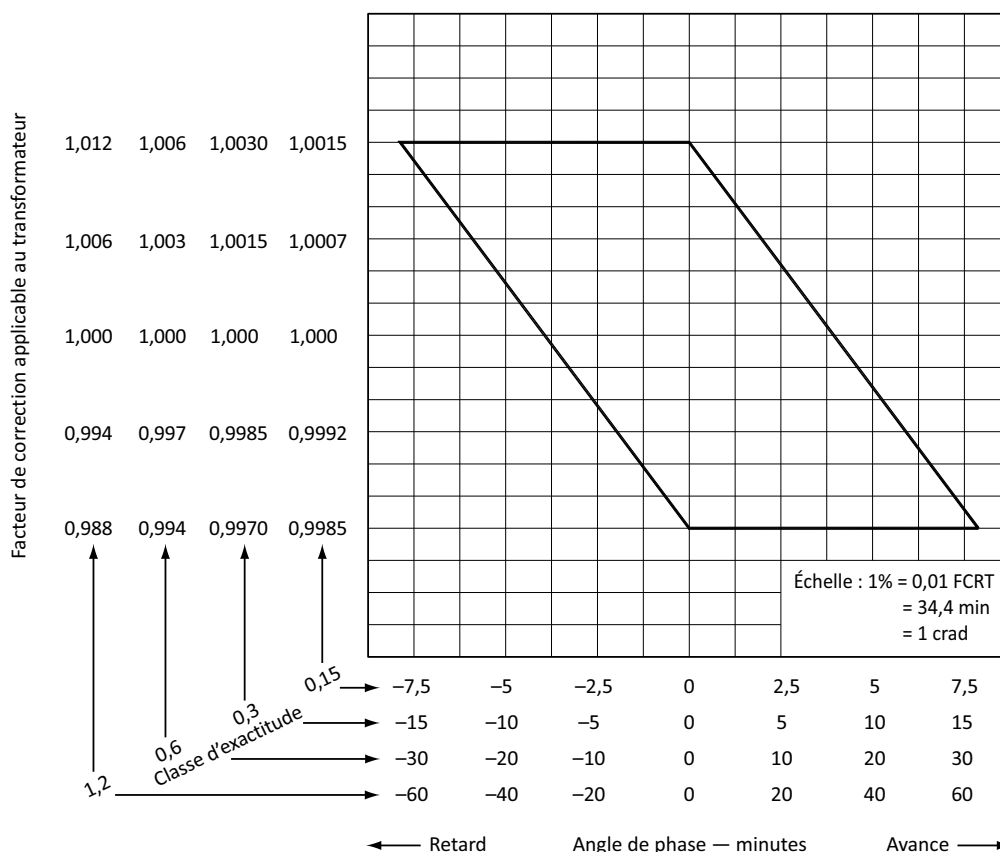
Tableau 301D
Classes d'exactitude et limites correspondantes applicables aux facteurs de correction applicables au transformateur pour les transformateurs de tension pour mesures

| Classes d'exactitude des mesures | Limites des facteurs de correction applicables aux transformateurs pour 90 à 120 % du courant de précision* | | Limites des facteurs de correction (retard) pour les charges mesurées |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| | Minimum | Maximum | |
| 0,15 | 0,9985 | 1,0015 | 0,6-1 |
| 0,3 | 0,997 | 1,003 | 0,6-1 |
| 0,6 | 0,994 | 1,006 | 0,6-1 |
| 1,2 | 0,988 | 1,012 | 0,6-1 |

* Ces limites s'appliquent aussi au facteur de courant permanent assigné maximal (FCT).

Note : Voir la figure 301A.

Figure 301A
Limites des classes d'exactitude pour les transformateurs de tension pour mesures



Notes :

- 1) Seuls les transformateurs de tension appartenant à la classe d'exactitude 0,15, 0,3 et 0,6 peuvent être approuvés pour le mesurage en vue de la facturation.
- 2) L'exactitude nécessaire pour 100 % du courant assigné s'applique aussi au facteur de tension assigné du transformateur.

5.6.301.2 Classes de précision normales pour les transformateurs de tension pour mesures

[Remplacer cet article par le suivant]

Les classes de précision normales pour les transformateurs de tension pour mesures sont indiquées au tableau 301D. Le FCRT et le FCT sont indiqués au tableau 301D et illustrés dans la figure 301A.

5.6.301.3 Limites de l'erreur de tension et du déphasage des transformateurs de tension pour mesures

[Supprimer cet article]

[Ajouter l'article qui suit]

5.6.301.3A Limites applicables au FCT et au FCRT

Les valeurs suivantes s'appliquent aux erreurs dans la gamme d'exactitude de mesure :

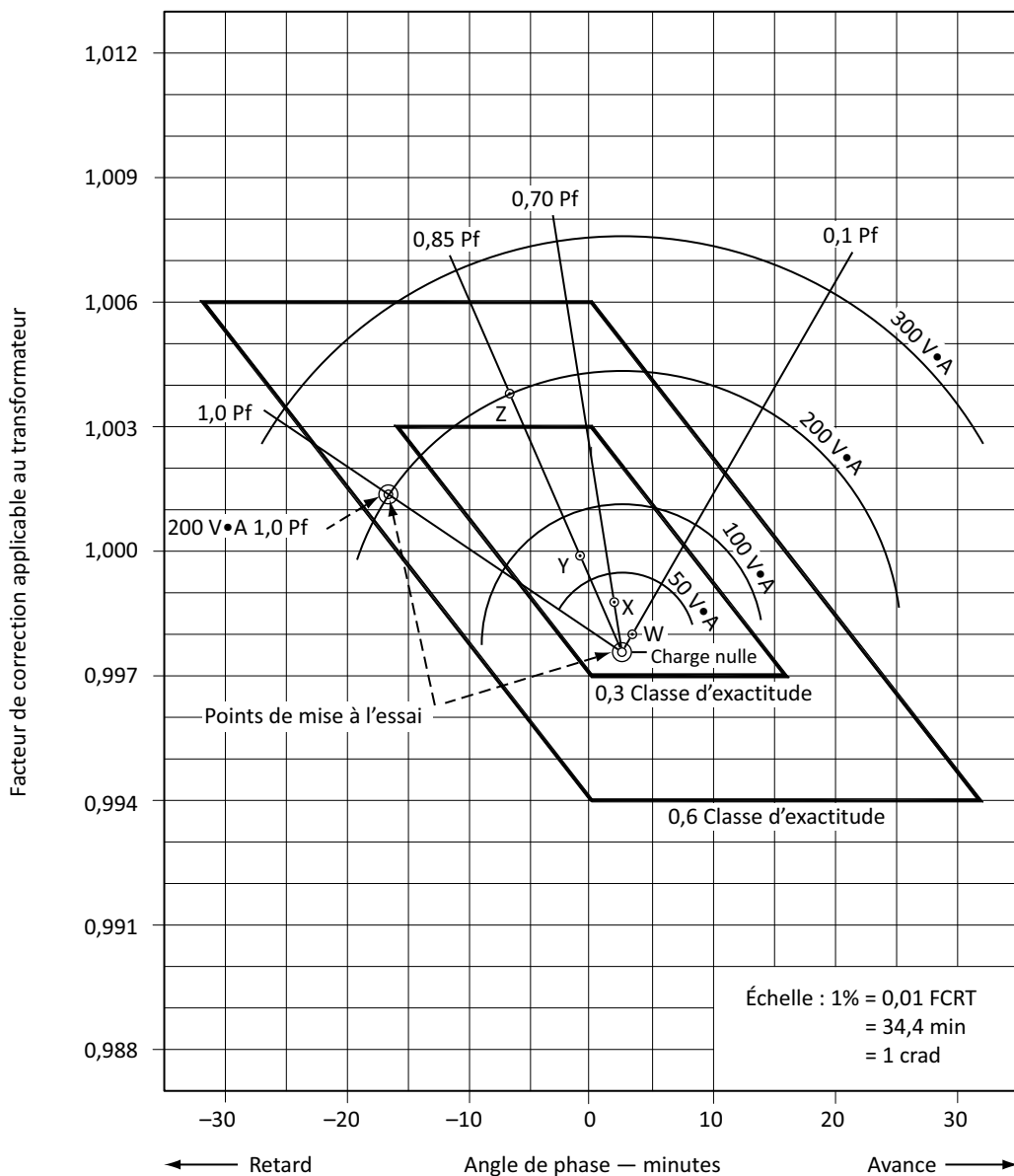
- a) dans le cas d'une charge mesurée ayant un facteur de puissance de 1,0, le FCT est égal au FCRT ; et
- b) dans le cas d'une charge mesurée et d'un facteur de puissance en retard de 0,6 $FCT = FCRT - \gamma / 2600$.

L'exactitude et les FCT sont indiqués au tableau 301D et illustrés dans la figure 301A. Les valeurs limites des angles de phase et de l'exactitude correspondante sont illustrées dans la figure 301A.

Les valeurs de courant assignées préférées et les rapports sont indiquées dans les tableaux 301E et 301F. Les charges pour les transformateurs de tension pour mesures sont indiquées au tableau 301C. Des exemples d'exactitudes calculées et mises à l'essai pour diverses charges et divers facteurs de puissance sont donnés dans la figure 301B — Réglementation visant les charges.

[Ajouter la figure qui suit]

Figure 301B
Réglementation visant les charges



Légende :

- ⊙ Points d'essai
- Points calculés pour W, X, Y et Z

5.6.302 Exigences complémentaires pour les transformateurs inductifs de tension monophasés pour protection

5.6.302.1 Désignation de la classe de précision d'un transformateur de tension pour protection

[Remplacer la dernière phrase par la suivante]

Cette expression est suivie de la lettre P, laquelle est suivie des lettres Q, T, W, X, Y, Z ou ZZ pour indiquer la charge maximale.

5.6.302.2 Classes de précision normales pour les transformateurs de tension pour protection

[Remplacer cet article par le suivant]

Les valeurs normales doivent être conformes au tableau 302.

5.6.302.3 Limites de l'erreur de tension et du déphasage des transformateurs de tension pour protection

[Remplacer cet article par le suivant]

Les classes d'exactitude prescrites au tableau 302 doivent respecter les limites établies dans les conditions suivantes:

- 5 à 120 % de la tension d'exactitude assignée ;
- tension correspondant au facteur de courant permanent assigné (voir le tableau 304) ;
- facteur de puissance (retard) de la charge mesurée entre 0,6 et 1,0 ;
- charge d'une valeur normale prescrite (soit entre 0 et la charge prescrite selon le tableau 301C) ; et
- conditions service indiquées.

Note : Des valeurs de charge pour la protection qui ne figurent pas dans la série des valeurs préférées peuvent être utilisées pour assurer la correspondance aux tensions assignées aux bornes du secondaire prescrites au tableau 301C.

[Remplacer le tableau 302 par le suivant]

Δ

Tableau 302
Limites de l'erreur de tension et du déphasage des transformateurs de tension pour protection

| Classe | Pourcentage d'erreur de tension, ± | Déphasage, ± | |
|--------|------------------------------------|--------------|---------|
| | | Centiradians | Minutes |
| 1P | 1.0 | 1.2 | 40 |
| 2P | 2.0 | 2.4 | 80 |
| 3P | 3.0 | 3.5 | 120 |

5.301 Valeurs normales des tensions assignées

Δ 5.301.1 Tension primaire assignée

[Dans la première phrase, remplacer «désignées comme étant des valeurs usuelles de la CEI 60038» par «indiquées dans les tableaux 301E et 301F»]

[Ajouter les tableaux qui suivent]

Δ

Tableau 301E
Valeurs de rapport et de tension d'exactitude préférentielles pour les
transformateurs de courant à deux bornes (normalement pour la mesure)

| Tension de réseau maximale, entre phases, U_m , kV | Rapport* | Tension d'exactitude assignée pour le primaire | |
|---------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------|-----------|
| | | Groupe 1† | Groupe 2‡ |
| 1,5 | 1:1 | 120 | — |
| 1,5 | 2:1 | 240 | — |
| 1,5 | 2.5:1 | 300 | — |
| 1,5 | 3:1 | 360 | — |
| 1,5 | 4:1 | 480 | — |
| 1,5 | 5:1 | 600 | — |
| 2,75 | 20:1 | — | 2 400 |
| 5 | 20:1 | 2 400 | — |
| 5 | 35:1 | — | 4 200 |
| 5 | 40:1 | — | 4 800 |
| 10 | 35:1 | 4 200 | — |
| 10 | 40:1 | 4 800 | — |
| 10 | 60:1 | — | 7 200 |
| 15 | 60:1 | 7 200 | — |
| 15 | 70:1 | 8 400 | — |
| 15 | 100:1 | — | 12 000 |
| 15 | 120:1 | — | 14 400 |
| 27,5 | 200:1 | — | 24 000 |
| 35 | 240:1 | — | 27 600 |
| 35 | 300:1 | — | 34 500 |
| 50 | 400:1 | — | 46 000 |
| 72,5 | 600:1 | — | 69 000 |
| 72,5 | 800:1 | — | 92 000 |
| 123 | 1 000:1 | — | 115 000 |
| 145 | 1 200:1 | — | 138 000 |
| 170 | 1 400:1 | — | 161 000 |

* La tension d'exactitude assignée pour le secondaire est de 120 V pour tous les transformateurs du groupe 1 et du groupe 2 \leq 24 000 V. Au-dessus de 24 000 V, La tension d'exactitude assignée pour le secondaire est de 115 V.

† Transformateurs de tension complètement isolés. La tension limite pour un raccordement étoile est égale à 1,73 fois la tension limite pour un raccordement delta. Convient à un raccordement phase-terre ou entre phases.

‡ Transformateurs de tension complètement isolés. La tension limite pour un raccordement étoile est égale à la tension limite pour un raccordement delta. Convient à un raccordement entre phases. Dans le cas d'un raccordement phase-terre, les transformateurs doivent fonctionner à 57,8% de la tension d'exactitude assignée.

Δ

Tableau 301F
Valeurs de rapport et de tension d'exactitude préférentielles pour les
transformateurs de courant du groupe 3 à isolation à la terre réduite
(normalement pour la protection)

| Tension de réseau maximale, entre phases, U_m , kV | Rapport | Tensions d'exactitude assignées pour le primaire et le secondaire (V) | |
|---------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| | | Primaire | Secondaire |
| 27,5 | 120–200:1 | 13 800 | 115–69 |
| 27,5 | 140–240:1 | 16 100 | 115–67,08 |
| 35 | 175–300:1 | 20 125 | 115–67,08 |
| 50 | 240–400:1 | 27 600 | 115–69 |
| 72,5 | 350–600:1 | 40 250 | 115–67,08 |
| 123 | 600–1000:1 | 69 000 | 115–69 |
| 145 | 700–1200:1 | 80 500 | 115–67,08 |
| 170 | 800–1400:1 | 92 000 | 115–65,7 |
| 245 | 1200–2000:1 | 138 000 | 115–69 |
| 300 | 1500–2500:1 | 172 500 | 115–69 |
| 362 | 1800–3000:1 | 207 000 | 115–69 |
| 550 | 2700–4500:1 | 310 500 | 115–69 |
| 800 | 3600–6000:1 | 414 000 | 115–69 |

Note : Ces transformateurs peuvent produire les rapports de transformation indiqués dans ce tableau grâce à une prise dans l'un des enroulements secondaires ou les deux. L'extrémité sans polarité de l'enroulement contenant la prise doit être le conducteur commun.

5.301.2 Tension secondaire assignée

[Ajouter le paragraphe qui suit]

Les valeurs préférentielles de tension secondaire assignée sont indiquées dans les tableaux 301E et 301F.

6 Conception et construction

6.4 Exigences relatives à l'élévation de température des parties et des composants

6.4.1 Généralités

[Au deuxième paragraphe, remplacer «0,8» par «0,6»]

6.13 Marquages

6.13.301 Marquages des bornes

6.13.301.3 Marquages à utiliser




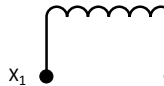
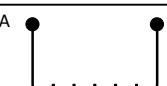



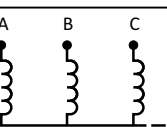
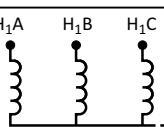
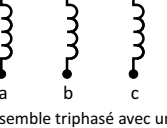
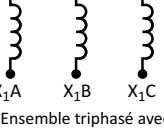
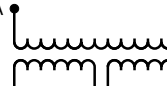
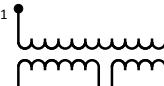
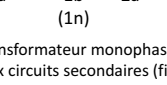
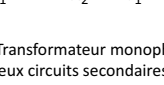
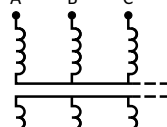
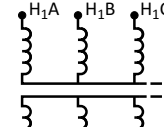
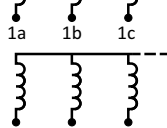
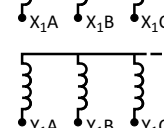
[Remplacer cet article par le suivant]

Les bornes doivent être identifiées conformément au tableau 301G.

[Ajouter le tableau qui suit]

Δ

Tableau 301G Marquage des bornes

| | Marquages CEI | Marquages canadiens |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bornes primaires |  |  |
| Bornes secondaires |  Transformateur monophasé avec bornes totalement isolées et un seul circuit secondaire (figure 6) |  Transformateur monophasé avec bornes totalement isolées et un seul circuit secondaire (figure 6) |
| Bornes primaires |  |  |
| Bornes secondaires |  Transformateur monophasé avec une borne primaire neutre à isolement réduit et un seul circuit secondaire (figure 7) |  Transformateur monophasé avec une borne primaire neutre à isolement réduit et un seul circuit secondaire (figure 7) |
| Bornes primaires |  |  |
| Bornes secondaires |  Ensemble triphasé avec un seul circuit secondaire (figure 8) |  Ensemble triphasé avec un seul circuit secondaire (figure 8) |
| Bornes primaires |  |  |
| Bornes secondaires |  Transformateur monophasé avec deux circuits secondaires (figure 9) |  Transformateur monophasé avec deux circuits secondaires (figure 9) |
| Bornes primaires |  |  |
| Bornes secondaires |  Ensemble triphasé avec deux circuits secondaires (figure 10) |  Ensemble triphasé avec deux circuits secondaires (figure 10) |

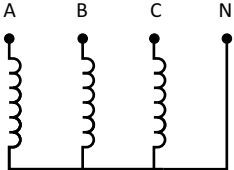
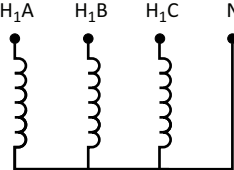
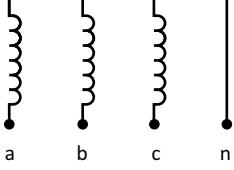
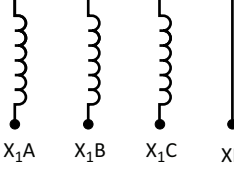
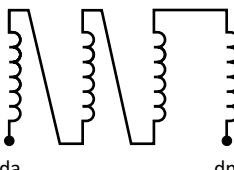
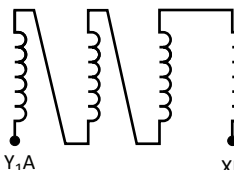
(à suivre)

Tableau 301G (suite)

| | Marquages CEI | Marquages canadiens |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bornes primaires | | |
| Bornes secondaires | <p>Transformateur monophasé avec un circuit secondaire à prises multiples (figure 11)</p> | <p>Transformateur monophasé avec un circuit secondaire à prises multiples (figure 11)</p> |
| Bornes primaires | | |
| Bornes secondaires | <p>Ensemble triphasé avec un circuit secondaire à prises multiples (figure 12)</p> | <p>Ensemble triphasé avec un circuit secondaire à prises multiples (figure 12)</p> |
| Bornes primaires | | |
| Bornes secondaires | <p>Transformateur monophasé avec deux circuits secondaires à prises multiples (figure 13)</p> | <p>Transformateur monophasé avec deux circuits secondaires à prises multiples (figure 13)</p> |
| Bornes primaires | | |
| Bornes secondaires | <p>Transformateur monophasé avec un enroulement de tension résiduelle (figure 14)</p> | <p>Transformateur monophasé avec un enroulement de tension résiduelle (figure 14)</p> |

(à suivre)

Tableau 301G (fin)

| | Marquages CEI | Marquages canadiens |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Bornes primaires |  |  |
| Bornes secondaires |  |  |
| Bornes secondaires |  |  |
| | Transformateur triphasé avec enroulement de tension résiduelle (figure 15) | Transformateur triphasé avec enroulement de tension résiduelle (figure 15) |

6.13.301.4 Indication des polarités relatives

[Remplacer cet article par le suivant]

Toutes les bornes portant les marquages H_1 , X_1 et Y_1 doivent avoir la même polarité au même instant.

6.13.302 Marquage de la plaque signalétique

6.13.302.2 Marquage de la plaque signalétique d'un transformateur de tension pour mesure

[Remplacer le deuxième paragraphe par ce qui suit]

La classe d'exactitude doit être indiquée conformément aux tableaux 301A et 301B.

Si une seule valeur d'exactitude est exigée pour un transformateur de tension à plusieurs secondaires, l'exactitude assignée inscrite sur la plaque signalétique doit s'appliquer à un enroulement secondaire lorsque les autres ne sont pas sous charge ou à tous les enroulements secondaires lorsque la charge est répartie également entre les enroulements secondaires.

Si deux valeurs d'exactitude sont exigées pour un transformateur de tension à deux enroulements secondaires, l'exactitude assignée inscrite sur la plaque signalétique doit s'appliquer à chacun des enroulements secondaires lorsque la charge est appliquée simultanément à tous les secondaires.

7 Essais

7.1 Généralités

Δ 7.1.2 Liste des essais

[Remplacer le tableau 10 par le tableau suivant]

Δ

Tableau 10
Liste des essais

| Essais | Article |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Essais de type | 7.2 |
| Essai d'échauffement | 7.2.2 |
| Essai de tenue à la tension de choc sur les bornes primaires | 7.2.3 |
| Essai sous pluie pour les transformateurs de type extérieur | 7.2.4 |
| Essais de compatibilité électromagnétique | 7.2.5 |
| Essais concernant l'exactitude | 7.2.7 |
| Vérification du degré de protection fourni par les enveloppes | 7.2.8 |
| Essai d'étanchéité de l'enveloppe à température ambiante | 7.2.9 |
| Essai de pression sur l'enveloppe | 7.2.9A |
| Essai de détermination de la teneur en gaz dissout et en eau | 7.2.9B |
| Essai de tension de choc coupée | 7.2.9C |
| Essai d'étanchéité | 7.2.9D |
| Essai d'inflammabilité | 7.2.9E |
| Essai de traçage et d'érosion | 7.2.9F |
| Essai de résistance aux rayons ultraviolets (UV) | 7.2.301 |
| Essais individuels de série | 7.3 |
| Essais de tenue à la tension à fréquence industrielle sur les bornes primaires | 7.3.1 |
| Mesure des décharges partielles | 7.3.2 |
| Essais de tenue à la tension à fréquence industrielle entre les sections | 7.3.3 |
| Essais de tenue à la tension à fréquence industrielle sur les bornes secondaires | 7.3.4 |
| Essais concernant l'exactitude | 7.3.5 |
| Vérification des marquages | 7.3.6 |
| Essai d'étanchéité de l'enveloppe à température ambiante | 7.3.7 |
| Essai de pression sur l'enveloppe | 7.3.8 |

(à suivre)

Tableau 10 (fin)

| Essais | Article |
|---------------------------------------------------------------------|----------------|
| Essai de tenue au choc de foudre | 7.3.8A |
| Mesure de la capacitance et du facteur de pertes diélectriques | 7.3.8B |
| Essai de détermination de la teneur en gaz dissout et en eau | 7.3.8C |
| Essai de point de rosée du gaz | 7.3.8D |
| Essai d'étanchéité | 7.3.8E |
| Essai de tenue du blindage de mise à la terre | 7.3.8F |
| Essais spéciaux | 7.4 |
| Essai de tenue à la tension de choc coupée sur les bornes primaires | 7.4.1 |
| Essai de chocs coupés multiples sur les bornes primaires | 7.4.2 |
| Mesure de la capacité et du facteur de dissipation diélectrique | 7.4.3 |
| Essai de surtension transmise | 7.4.4 |
| Essais mécaniques | 7.4.5 |
| Essai de défaut d'arc interne | 7.4.6 |
| Essai d'étanchéité de l'enveloppe à basse et haute température | 7.4.7 |
| Essai de point de rosée du gaz | 7.4.8 |
| Essai de corrosion | 7.4.9 |
| Essai relatif au danger d'incendie | 7.4.10 |
| essai de tenue aux chocs sismiques | 7.4.10A |
| Essai d'endurance thermique | 7.4.10B |
| Essais sur prélèvements | 7.5 |

7.2 Essais de type

7.2.6 Essai concernant la précision

7.2.6.301 Essais de type concernant la précision des transformateurs de tension pour mesure

[Remplacer cet article par le suivant]

Les essais de type doivent être effectués

- a) à 90 %, à 120 % et au facteur assigné (le cas échéant) de la tension assignée du primaire et à 100 % de la charge assignée ; ou
- b) conformément à l'article 9.2 de l'IEEE C57.13.5.

7.2.6.302 Essais de type concernant la précision des transformateurs de tension pour protection

[Au premier paragraphe, remplacer «de 0,8 inductif» par «un facteur de puissance pertinent»]

[Ajouter le paragraphe et la note qui suivent]

Les essais doivent être effectués dans le but de démontrer que le tableau 302 est respecté.

Note 1A : *L'étalonnage devrait être suffisant pour mesurer l'exactitude.*

7.3 Essais individuels de série

7.3.5 Essai concernant la précision

7.3.5.301 Essais individuels concernant la précision des transformateurs de tension pour mesures

[Ajouter les paragraphes qui suivent]

L'essai doit être effectué dans le but de démontrer que le tableau 301C est respecté.

L'appareillage d'essai doit être étalonné comme suit :

- a) pour une exactitude de 0,15, la méthode utilisée devrait donner des résultats adéquats à moins de 0,05 % et 1,5 minute de l'angle de phase ;
- b) pour des exactitudes de 0,3 et 0,6, la méthode utilisée devrait donner des résultats adéquats à moins de 0,1 % et 3 minutes de l'angle de phase ; et
- c) pour une exactitude de 1,2, la méthode utilisée devrait donner des résultats adéquats à moins de 0,3% et 6 minutes de l'angle de phase.

L'appareillage utilisé pour les essais concernant l'exactitude doit être traçable à des étalons nationaux.

[Ajouter l'article qui suit]

7.3.5.302A Essai des bornes de tension

Le lien à la terre étant retiré de la borne neutre du transformateur, appliquer une tension de 3 kV eff. dans le cas de transformateurs de mesure convenant à au plus 50 kV et de 19 kV eff. dans le cas de transformateurs de mesure convenant à plus de 50 kV entre la borne neutre et la terre pendant 60 secondes.

On considère que le transformateur est conforme aux exigences de l'essai si l'on ne constate aucune décharge disruptive externe ou interne ni chute de tension.

7.4 Essais spéciaux

[Ajouter l'article qui suit]

7.4.10B Essai d'endurance thermique

Cet essai doit être effectué sur les transformateurs inductifs de tension de type sec conçus pour l'extérieur et consiste en l'exécution de 25 cycles continus. Chaque cycle doit durer 24 heures et les étapes qui suivent doivent être suivies :

- a) Abaisser la température ambiante +20 °C à -50 °C au rythme d'au moins 10 °K/h.
- b) Maintenir le transformateur inductif de tension à -50 °C pendant au moins 8 heures.
- c) Augmenter la température ambiante à +20 °C au rythme d'au moins 10 °K/h.

À l'issue de l'essai, aucune déformation ni fissuration n'est acceptable. Un essai de décharge partielle doit être effectué conformément à l'article 7.3.2 après le dernier cycle.

CSA Technical Committee on Instrument Transformers

| | | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| V. Aresteanu | Hydro-Québec TransÉnergie, Montréal, Québec <i>Category: User Interest</i> | <i>Chair</i> |
| F. Rahmatian | Quanta Technology, Raleigh, North Carolina, USA <i>Category: Producer Interest</i> | <i>Vice-Chair</i> |
| M. Kornowski | Polycast Industrial Products Ltd., Winnipeg, Manitoba <i>Category: Producer Interest</i> | |
| D.W. McCarthy | Canadian Electricity Association, Ottawa, Ontario | <i>Associate</i> |
| D. McGinn | General Electric Digital Energy, Sarnia, Ontario | <i>Associate</i> |
| R.D. McTaggart | Trench Limited, Scarborough, Ontario <i>Category: Producer Interest</i> | |
| R.L. Middleton | BC Hydro, Burnaby, British Columbia | <i>Associate</i> |
| J.W. Nicholson | Manitoba Hydro, Winnipeg, Manitoba <i>Category: User Interest</i> | |
| V.L. Oganezov | ABB Inc., Division PTMV, St-Laurent, Québec <i>Category: Producer Interest</i> | |
| S. Pagé | Hydro-Québec, Montréal, Québec <i>Category: User Interest</i> | |
| D.S. Patel | Hammond Power Solutions, Inc., Guelph, Ontario <i>Category: Producer Interest</i> | |

| | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| G.S. Polovick | BC Hydro, Burnaby, British Columbia <i>Category: User Interest</i> | |
| A. Rashid | Measurement Canada — Industry Canada, Ottawa, Ontario <i>Category: General Interest</i> | |
| P. Roy | Hydro-Québec, Montréal, Québec | <i>Associate</i> |
| E. So | National Research Council Canada, Ottawa, Ontario <i>Category: General Interest</i> | |
| D. Wagner | Hydro One Networks Inc., Toronto, Ontario <i>Category: User Interest</i> | |
| W. Wong | Hammond Power Solutions, Inc., Guelph, Ontario | <i>Associate</i> |
| P.D. Zhao | Hydro One Networks Inc., Toronto, Ontario | <i>Associate</i> |
| A. Andronescu | CSA Group, Mississauga, Ontario | <i>Project Manager</i> |

Comité technique CSA sur la transformateurs de mesure

| | | |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| V. Aresteanu | Hydro-Québec TransÉnergie Montréal (Québec) <i>Catégorie : les intérêts des utilisateurs</i> | <i>président</i> |
| F. Rahmatian | Quanta Technology Raleigh, Caroline du Nord, É.-U. <i>Catégorie : les producteurs</i> | <i>vice-président</i> |
| M. Kornowski | Polycast Industrial Products Ltd Winnipeg (Manitoba) <i>Catégorie : les producteurs</i> | |
| D. W. McCarthy | Association canadienne de l'électricité Ottawa (Ontario) | <i>membre adjoint</i> |
| D. McGinn | General Electric Digital Energy Sarnia (Ontario) | <i>membre adjoint</i> |
| R. D. McTaggart | Trench Limited Scarborough (Ontario) <i>Catégorie : les producteurs</i> | |
| R. L. Middleton | BC Hydro Burnaby (Colombie-Britannique) | <i>membre adjoint</i> |
| J. W. Nicholson | Manitoba Hydro Winnipeg (Manitoba) <i>Catégorie : les intérêts des utilisateurs</i> | |
| V. L. Oganezov | ABB Inc., Division PTMV St-Laurent (Québec) <i>Catégorie : les producteurs</i> | |
| S. Pagé | Hydro-Québec Montréal (Québec) <i>Catégorie : les intérêts des utilisateurs</i> | |
| D. S. Patel | Hammond Power Solutions, Inc. Guelph (Ontario) <i>Catégorie : les producteurs</i> | |

| | | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| G. S. Polovick | BC Hydro Burnaby (Colombie-Britannique) <i>Catégorie : les intérêts des utilisateurs</i> | |
| A. Rashid | Mesures Canada — Industrie Canada Ottawa (Ontario) <i>Catégorie : les intérêts divers</i> | |
| P. Roy | Hydro-Québec Montréal (Québec) | <i>membre adjoint</i> |
| E. So | Consiel national de recherches Canada Ottawa (Ontario) <i>Catégorie : les intérêts divers</i> | |
| D. Wagner | Hydro One Networks Inc. Toronto (Ontario) <i>Catégorie : les intérêts des utilisateurs</i> | |
| W. Wong | Hammond Power Solutions, Inc. Guelph (Ontario) | <i>membre adjoint</i> |
| P. D. Zhao | Hydro One Networks Inc. Toronto (Ontario) | <i>membre adjoint</i> |
| A. Andronescu | Groupe CSA Mississauga (Ontario) | <i>chargée de projet</i> |

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Instrument transformers –
Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers**

**Transformateurs de mesure –
Partie 3: Exigences supplémentaires concernant les transformateurs inductifs
de tension**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00



IEC 61869-3

Edition 1.0 2011-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Instrument transformers –
Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers**

**Transformateurs de mesure –
Partie 3: Exigences supplémentaires concernant les transformateurs inductifs
de tension**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.220.20

CONTENTS

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FOREWORD..... | 4 |
| 1 Scope..... | 7 |
| 2 Normative references | 7 |
| 3 Terms, definitions and abbreviations | 7 |
| 3.1 General definitions | 7 |
| 3.2 Definitions related to dielectric ratings | 8 |
| 3.4 Definitions related to accuracy | 9 |
| 3.5 Definitions related to other ratings | 9 |
| 3.7 Index of abbreviation | 9 |
| 5 Ratings..... | 9 |
| 5.3 Rated insulation levels | 10 |
| 5.5 Rated output | 10 |
| 5.5.301 Rated output values | 10 |
| 5.5.302 Rated thermal limiting output | 10 |
| 5.5.303 Rated output values for residual voltage windings | 10 |
| 5.5.304 Rated thermal limiting output for residual voltage windings | 10 |
| 5.6 Rated accuracy class | 11 |
| 5.6.301 Accuracy requirements for single-phase inductive measuring voltage transformers | 11 |
| 5.6.302 Additional requirements for single-phase inductive protective voltage transformers | 12 |
| 5.301 Standard values of rated voltages..... | 13 |
| 5.301.1 Rated primary voltages | 13 |
| 5.301.2 Rated secondary voltages | 13 |
| 5.301.3 Rated voltages for residual voltage windings..... | 13 |
| 5.302 Standard values of rated voltage factor..... | 14 |
| 6 Design and construction | 15 |
| 6.4 Requirements for temperature rise of parts and components | 15 |
| 6.4.1 General..... | 15 |
| 6.13 Markings | 15 |
| 6.13.301 Terminal markings | 15 |
| 6.13.302 Rating plate markings | 19 |
| 6.301 Short-circuit withstand capability | 20 |
| 7 Tests..... | 20 |
| 7.1 General..... | 20 |
| 7.1.2 List of tests | 20 |
| 7.2 Type tests | 21 |
| 7.2.2 Temperature-rise test..... | 21 |
| 7.2.3 Impulse voltage withstand test on primary terminals..... | 22 |
| 7.2.5 Electromagnetic Compatibility (EMC) tests..... | 23 |
| 7.2.6 Test for accuracy | 23 |
| 7.2.301 Short-circuit withstand capability test | 23 |
| 7.3 Routine tests | 24 |
| 7.3.1 Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals..... | 24 |
| 7.3.2 Partial discharge measurements | 27 |
| 7.3.5 Test for accuracy | 27 |

| | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.4 | Special tests | 27 |
| 7.4.3 | Measurement of capacitance and dielectric dissipation factor | 27 |
| 7.4.6 | Internal arc fault test | 28 |
| | | |
| Figure 301 | – Single-phase transformer with fully insulated terminals and a single secondary | 16 |
| Figure 302 | – Single-phase transformer with a neutral primary terminal with reduced insulation and a single secondary | 16 |
| Figure 303 | – Three-phase assembly with a single secondary | 16 |
| Figure 304 | – Single-phase transformer with two secondaries | 17 |
| Figure 305 | – Three-phase assembly with two secondaries | 17 |
| Figure 306 | – Single-phase transformer with one multi-tap secondary | 17 |
| Figure 307 | – Three-phase assembly with one multi-tap secondary | 17 |
| Figure 308 | – Single-phase transformer with two multi-tap secondaries | 18 |
| Figure 309 | – Single-phase transformer with one residual voltage winding | 18 |
| Figure 310 | – Three-phase transformer with one residual voltage winding | 18 |
| Figure 311 | – Example of a typical rating plate | 20 |
| Figure 312 | – Example of a rating plate with typical data | 20 |
| Figure 313 | – Common mode (separate source) test voltage application | 26 |
| Figure 314 | – Differential mode (induced) test voltage application – Primary excitation | 26 |
| Figure 315 | – Differential mode (induced) test voltage application – Secondary excitation | 27 |
| | | |
| Table 301 | – Limits of voltage error and phase displacement for measuring voltage transformers | 11 |
| Table 302 | – Limits of voltage error and phase displacement for protective voltage transformers | 12 |
| Table 303 | – Rated voltages for secondary windings intended to produce a residual voltage | 14 |
| Table 10 | – List of tests | 21 |
| Table 305 | – Burden ranges for accuracy tests | 23 |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INSTRUMENT TRANSFORMERS –

Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This International Standard IEC 61869-3 has been prepared by subcommittee 38: Instrument transformers.

This standard replaces IEC 60044-2: Inductive Voltage Transformers.

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

| | |
|-------------|------------------|
| FDIS | Report on voting |
| 38/410/FDIS | 38/413/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 2.

This standard is Part 3 of IEC 61869, published under the general title *Instrument transformers*.

This part 3 is to be read in conjunction with, and is based on, IEC 61869-1, *General Requirements* - first edition (2007)- however the reader is encouraged to use its most recent edition.

This Part 3 follows the structure of IEC 61869-1 and supplements or modifies its corresponding clauses.

When a particular clause/subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 3, that clause/subclause applies as far as is reasonable. When this standard states “addition”, “modification” or “replacement”, the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

For additional clauses, subclauses, figures, tables, annexes or notes, the following numbering system is used:

- clauses, subclauses, tables, figures and notes that are numbered starting from 301 are additional to those in Part 1;
- additional annexes are lettered 3A, 3B, etc.

An overview of the planned set of standards at the date of publication of this document is given below. The updated list of standards issued by IEC TC38 is available at the website: www.iec.ch.

| PRODUCT FAMILY STANDARDS | | PRODUCT STANDARD | PRODUCTS | OLD STANDARD | | |
|--------------------------|--------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 61869-1 | GENERAL REQUIREMENTS FOR INSTRUMENT TRANSFORMERS | | 61869-2 | ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR CURRENT TRANSFORMERS | 60044-1 60044-6 | |
| | | | 61869-3 | ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS | 60044-2 | |
| | | | 61869-4 | ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR COMBINED TRANSFORMERS | 60044-3 | |
| | | | 61869-5 | ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR CAPACITIVE VOLTAGE TRANSFORMERS | 60044-5 | |
| | | 61869-6 | ADDITIONAL GENERAL REQUIREMENT FOR ELECTRONIC INSTRUMENT TRANSFORMERS AND LOW POWER STAND ALONE SENSORS | 61869-7 | ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR ELECTRONIC VOLTAGE TRANSFORMERS | 60044-7 |
| | | | | 61869-8 | ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR ELECTRONIC CURRENT TRANSFORMERS | 60044-8 |
| | | | | 61869-9 | DIGITAL INTERFACE FOR INSTRUMENT TRANSFORMERS | |
| | | | | 61869-10 | ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR LOW-POWER STAND-ALONE CURRENT SENSORS | |
| | | | | 61869-11 | ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR LOW POWER STAND ALONE VOLTAGE SENSOR | 60044-7 |
| | | | | 61869-12 | ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR COMBINED ELECTRONIC INSTRUMENT TRANSFORMER OR COMBINED STAND ALONE SENSORS | |
| | | | | 61869-13 | STAND ALONE MERGING UNIT | |

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

INSTRUMENT TRANSFORMERS –

Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers

1 Scope

This part of IEC 61869 applies to new inductive voltage transformers for use with electrical measuring instruments and electrical protective devices at frequencies from 15 Hz to 100 Hz.

NOTE 301 Requirements specific to three-phase voltage transformers are not included in this standard but, so far as they are relevant, the requirements in clauses 4 to 10 apply to these transformers and a few references to them are included in those clauses (e.g. see 3.1.303, 5.301.1, 5.301.2, 5.5.301, 6.13.301.1 and Table 304).

All the transformers shall be suitable for measuring purposes, but, in addition, certain types may be suitable for protection purposes. Transformers for the dual purpose of measurement and protection shall comply with all clauses of this standard.

2 Normative references

Clause 2 of IEC 61869-1:2007 is applicable with the following additions:

IEC 60028, *International Standard of resistance for copper*

IEC 60038, *IEC standard voltages*

IEC 61869-1:2007, *Instrument transformers – Part 1: General requirements*

3 Terms, definitions and abbreviations

For the purposes of this document, the terms and definitions in IEC 61869-1:2007 apply with the following additions:

3.1 General definitions

3.1.301

voltage transformer

instrument transformer in which the secondary voltage, in normal conditions of use, is substantially proportional to the primary voltage and differs in phase from it by an angle which is approximately zero for an appropriate direction of the connections

[IEC 60050-321:1986, 321-03-01]

3.1.302

unearthed voltage transformer

voltage transformer which has all parts of its primary winding, including terminals, insulated from earth to a level corresponding to its rated insulation level

3.1.303

earthed voltage transformer

single-phase voltage transformer which is intended to have one end of its primary winding directly earthed or a three-phase voltage transformer which is intended to have the star-point of its primary winding directly earthed