



CSA C61869-5:15

Instrument transformers — Part 5: Additional requirements for capacitor voltage transformers

(IEC 61869-5:2011, MOD)

CSA C61869-5:15

Transformateurs de mesure — Partie 5 : Exigences supplémentaires concernant les transformateurs condensateurs de tension

(IEC 61869-5:2011, 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.

Standards Update Service

CSA C61869-5:15
September 2015

Title: *Instrument transformers — Part 5: Additional requirements for capacitor 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 08**.

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 C61869-5:15

Septembre 2015

Titre : *Transformateurs de mesure — Partie 5 : Exigences supplémentaires concernant les transformateurs condensateurs 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 **2423708**.

Si vous avez besoin d'aide, veuillez nous contacter par courriel à techsupport@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 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 C61869-5:15

Instrument transformers — Part 5: Additional requirements for capacitor voltage transformers (IEC 61869-5:2011, MOD)

*Prepared by
International Electrotechnical Commission*



Reviewed by



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



*Published in September 2015 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 978-1-77139-936-4*

*© 2015 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 C61869-5:15

Instrument transformers — Part 5: Additional requirements for capacitor voltage transformers (IEC 61869-5:2011, MOD)

CSA Preface

This is the first edition of CAN/CSA-C61869-5, *Instrument transformers — Part 5: Additional requirements for capacitor voltage transformers*, which is an adoption, with Canadian deviations, of the identically titled IEC (International Electrotechnical Commission) Standard 61869-5 (first edition, 2011-07). Together with CAN/CSA-C61869-1, it replaces CAN/CSA-C60044-5, *Instrument transformers — Part 5: Capacitor voltage transformers*, which was published in 2007.

For brevity, this Standard will be referred to as “CAN/CSA-C61869-5” 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.

© 2015 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

178, Adelaide Boulevard, Toronto, Ontario, Canada M9W 1R3

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

[In the first sentence of the first paragraph, replace “ $U_m \geq 72,5 \text{ kV}$ ” with “ $U_m \geq 36 \text{ kV}$ ”]

[Replace the fourth paragraph with the following]

The measurement application includes indication measuring, revenue metering, and power quality measurement. The control application includes point-on-wave application as well as static compensators application.

[Add the following notes]

Note 501A: See Annex 5CA for capacitor voltage transformers with a non-frequency-dependent output.

Note 501B: 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]

CSA Group

The following National Standard of Canada, published by CSA Group, 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-C61869-5 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-C61869-5 shall be replaced by the relevant National Standard of Canada.

CAN/CSA-C61869-1:14

Instrument transformers – Part 1: General requirements

IEC (International Electrotechnical Commission)

IEC/TR 61869-103:2012

Instrument transformers — The use of instrument transformers for power quality measurement

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

C37.92-2005

IEEE Standard for Analog Inputs to Protective Relays From Electronic Voltage and Current Transducers

3 Terms and definitions

3.1 General definitions

3.1.502 measuring voltage transformer

[Add the following note]

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

[Add the following definition]

3.1.523A harmonic tap voltage terminal (of a capacitor divider)

a terminal intended to provide a non-frequency-dependent voltage to an additional secondary not related to the electromagnetic unit (see Annex 5CA)

3.2 Definitions related to dielectric ratings and voltages

[Add the following definition]

3.2.501A rated primary accuracy voltage

value of the primary voltage on which the accuracy performance is based

[Add the following definition]

3.2.501B ratio correction factor (RCF)

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

[Add the following definition]

3.2.501C transformer correction factor (TCF)

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

[Add the following definition]

3.2.501D 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 leaving the identified secondary terminal leads the voltage entering the identified primary terminal, e.g., $\gamma = 2600 (TCF - RCF)$, where γ approximates the phase angle in minutes; and $\gamma = (TCF - RCF)/1.333$, where γ approximates the phase angle in radians

3.7 Index of abbreviations

[Add the following]

3.7A Canadian symbols

See Table 500A for voltage transformer symbols for ratio designation and Table 500B for voltage transformer symbols for accuracy designation.

Table 500A
Voltage transformer symbols for ratio designation

Symbol	Meaning	
	IEC	CSA
:	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, 14 400–120–120 V Ratio: 120:1:1
–	Used to separate taps for various windings or multiple taps Example: 1a-1n secondary taps A-N220 000 primary taps	Used to separate voltage ratings of various windings, indicate range of frequency, etc. Examples: a) Rating of voltage transformer, 14 400–120–120 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, 14 400/7200/4800–120 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 rated voltage Example: 7200/12 470Y
E1GrdY/E	Primary terminals A, N Secondary terminals a, n	Reduced insulation level voltage transformers for phase-to-ground connection, E1=1.73 accuracy rated voltage Example: 119 000 GrdY/69 000–115–69

Table 500B
Voltage transformer symbols for accuracy designation

Application	IEC designation	Additional Canadian designation
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

* In accordance with Table 500C.

5 Ratings

5.5 Rated output

5.5.501 Rated output values

[Replace this clause with the following]

The standard values of rated output (burdens) shall be as specified in Table 500C.

[Add the following table]

Table 500C
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

5.6.501 Accuracy requirements for measuring capacitor voltage transformer

5.6.501.1 Accuracy class designation

[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:

- 90 to 120% of accuracy rated voltage;

- b) voltage corresponding to the continuous rating factor;
- 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); and
- e) indicated service conditions.

The accuracy classes and the corresponding limits of TCFs shall be as shown in Table 500D. The relationships between the limits of the ratio correction factors (RCFs) and the phase angle for the limiting values of the TCFs specified in Table 501 are shown in the parallelogram in Figure 500A.

[Add the following table]

Table 500D
Accuracy classes and corresponding limits of TCFs for measuring capacitor voltage transformers

Metering accuracy classes	Limits of TCFs for 90 to 120% accuracy rated voltage*		
	Minimum	Maximum	Limits of power factor (lag) of metered power load
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	0.9880	1.012	0.6–1

* These limits shall also apply at the maximum continuous voltage rating factor.

Note: See Figure 500A.

5.6.501.2 Standard accuracy classes

[Replace this clause with the following]

The standard accuracy classes for metering voltage transformers shall be as specified in Tables 500D and 501. The RCF and TCF shall be as specified in Table 500D and shown in Figure 500A.

5.6.501.3 Limits of voltage error and phase displacement

[Delete this clause]

[Add the following clause]

5.6.501.3A Limits of the TCF and RCF

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

- a) for a metered power load of 1.0 power factor, $TCF = RCF$; and
- b) for a metered power load of 0.6 power factor lag, $TCF = RCF + \gamma / 2600$, where γ approximates the phase angle in minutes.

Accuracy and TCFs shall be as specified in Table 500D and shown in Figure 500A. The limiting values of phase angle to corresponding accuracy shall be as specified in Figure 500A.

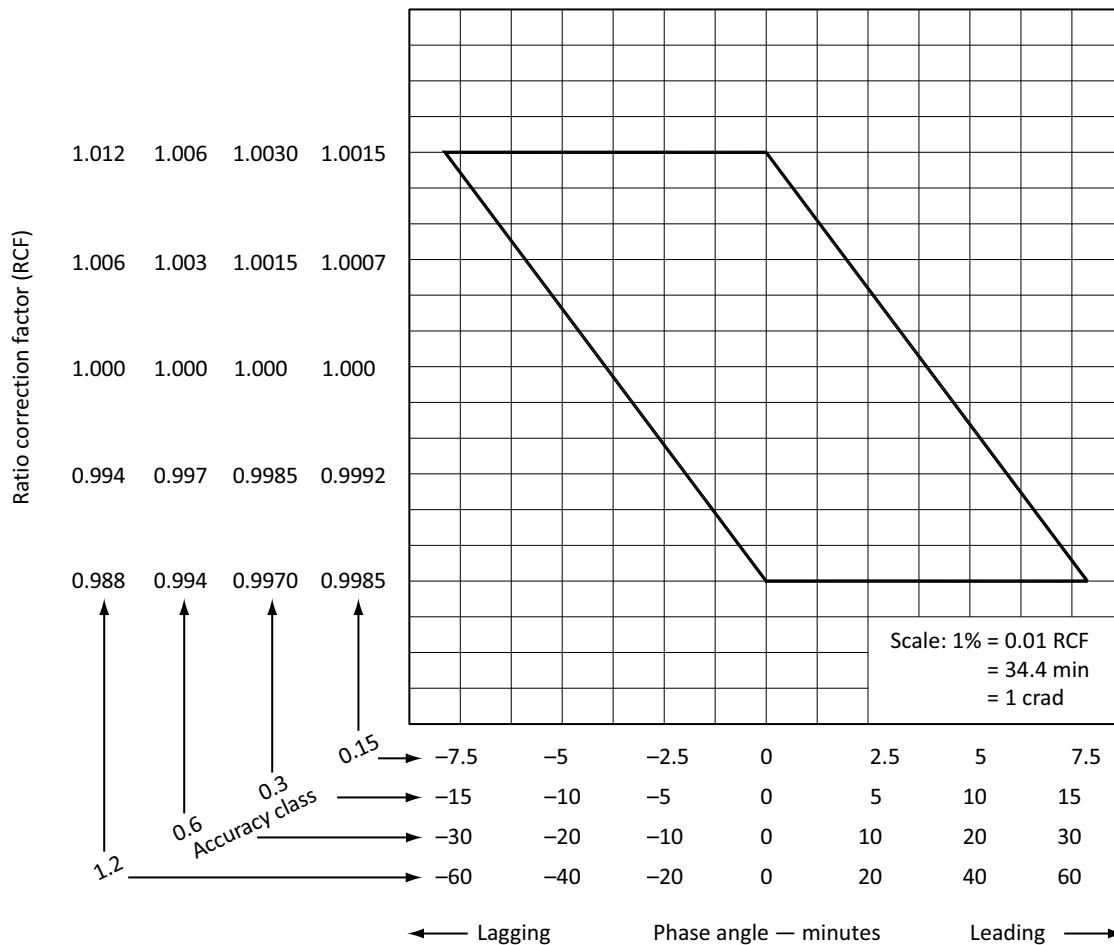
The preferred voltage ratings and ratios shall be as specified in Table 500F.

The burdens for metering voltage transformers shall be as specified in Table 500C. Calculated and tested accuracies for various burdens and power factors are shown in Figure 500B.

The accuracy class shall be met at any value of temperature and burden within the reference range.

[Add the following figures]

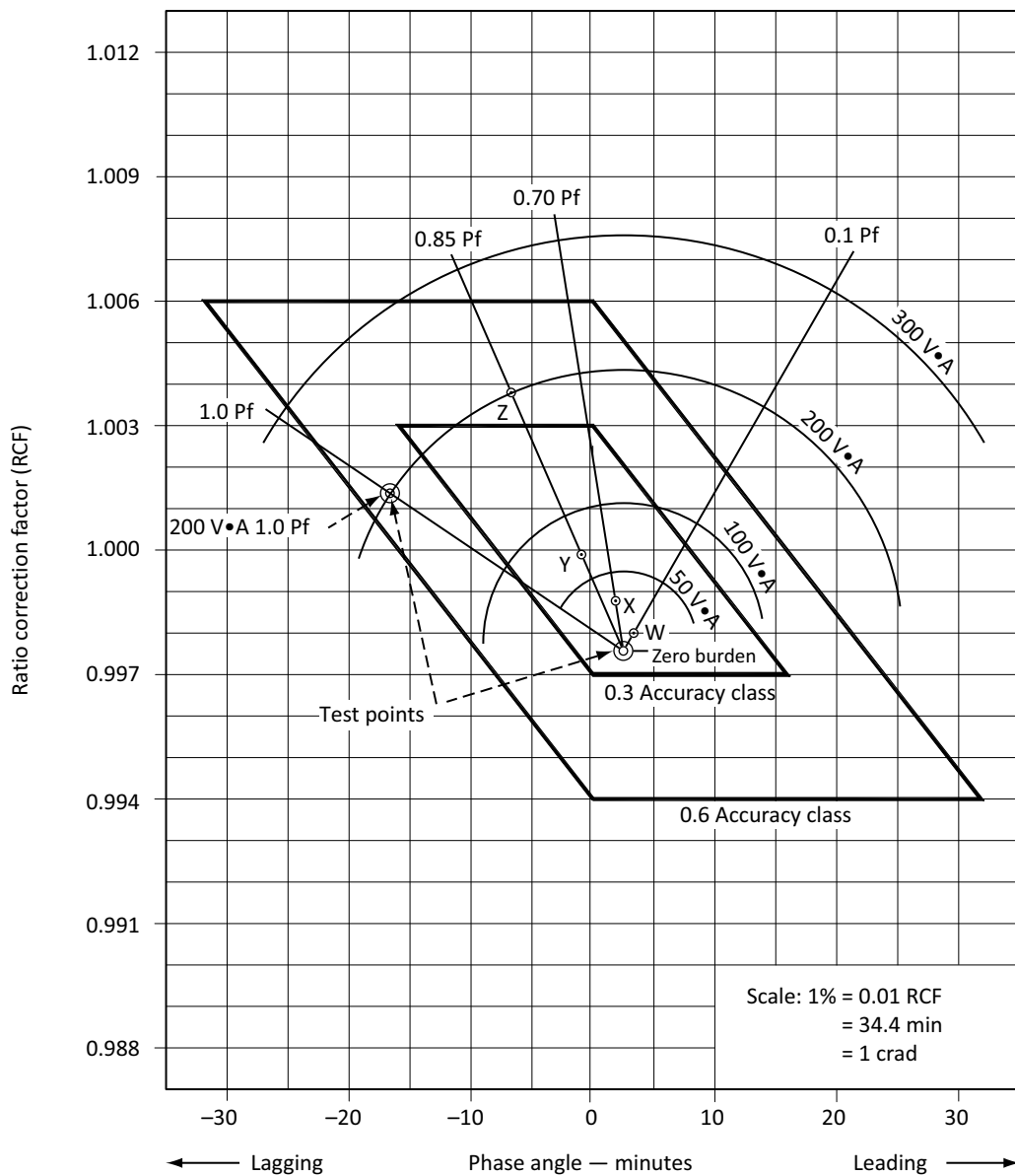
Figure 500A
Limits of accuracy classes for measuring capacitor voltage transformers



Notes:

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

Figure 500B
Burden regulation



Legend:

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

[Add the following clause]

5.6.501.3B Limits of RCF and phase angle error for frequency variation

The metering accuracy and the associated limits of RCF and phase angle error for a frequency range 99 to 101% of rated frequency shall be as given in Table 501.

[Replace Table 501 with the following table]

Table 501
Accuracy limits for frequency variation

Metering accuracy class	Minimum RCF	Maximum RCF	Maximum phase angle error, minutes
0.15	0.9985	1.0015	8
0.3	0.9970	1.0030	16
0.6	0.9940	1.0060	32
1.2	0.9880	1.0120	64

5.6.502 Accuracy requirements for protective capacitor voltage transformers

5.6.502.1 Accuracy class designation

[Replace the last sentence of the first paragraph with the following]

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

5.6.502.2 Standard accuracy classes

[Replace this clause with the following]

The standard values shall be as specified in Table 500E.

[Add the following table]

Table 500E
Limits of voltage error and phase displacement for protective voltage transformers from 5% of primary accuracy voltage to rated voltage factor

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

5.6.502.3 Limits of voltage error and phase displacement

[Replace this clause with the following]

The accuracy classes specified in Table 500E shall be within specified limits for the following conditions:

- 5 to 150% of accuracy rated voltage;
- 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); and
- indicated service conditions.

The protective accuracy class shall be met at any value of temperature, frequency in the range of 96 to 102% of rated frequency, and burden within the reference range.

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 500C.

5.501 Standard values of rated voltages

5.501.1 Rated primary voltages U_{Pr}

[In the second paragraph, replace “IEC 60038” with “Table 500F”]

[Add the following table]

Table 500F
Preferred ratios and rated primary accuracy voltages

Maximum system voltage, phase-to-phase, U_m , kV	Ratio	Rated primary and secondary accuracy voltages, V	
		Primary	Secondary
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: Capacitor voltage transformers connected between one line of a three-phase system and earth or between a system neutral point and earth 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.

5.501.2 Rated secondary voltages U_{Sr}

[Add the following paragraph]

The preferred rated secondary voltages shall be as specified in Table 500F.

6 Design and construction

6.13.501 Terminal markings

[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.

Markings shall be as shown in Figures 502 to 505.

[Replace Figures 502 to 505 with the following figures]

Figure 502

Single-phase transformer with a neutral primary terminal and a single secondary

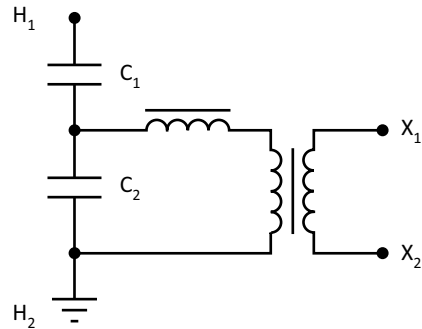


Figure 503

Single-phase transformer with a neutral primary terminal and two secondaries

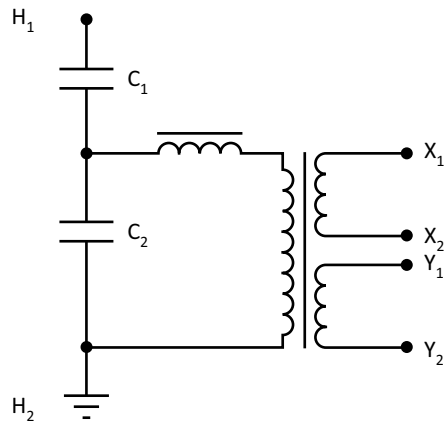


Figure 504

Single-phase transformer with a neutral primary terminal and two tapped secondaries

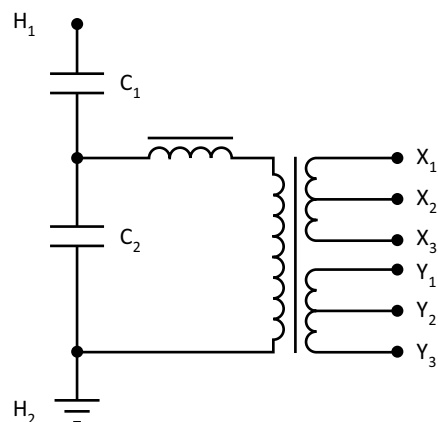
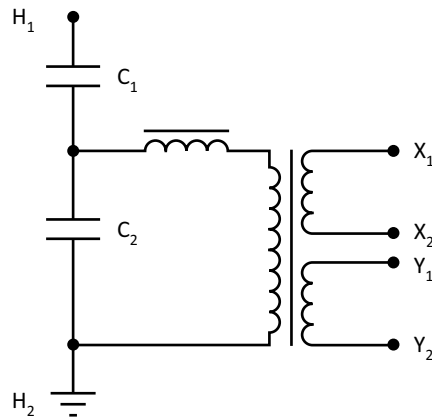


Figure 505
Single-phase transformer with a neutral primary terminal, one residual voltage winding, and a single secondary



6.13.502 Rating plate markings

[Replace Table 505 with the following table]

Table 505
Rating plate markings

No.	Rating	Abbreviation	M-CVT	(M + P)-CVT	Clause
1	Manufacturer's name or abbreviation		X	X	6.13(a) of CAN/CSA-C61869-1
2	Indication: capacitor voltage transformer		X	X	6.13(b) of CAN/CSA-C61869-1
3	Type, designation		X	X	6.13(b) of CAN/CSA-C61869-1
4	Year of manufacture		X	X	6.13(b) of CAN/CSA-C61869-1
5	Serial number		X	X	6.13(b) of CAN/CSA-C61869-1
6	Highest voltage for equipment	U_m [kV]	X	X	6.13(d) of CAN/CSA-C61869-1
7	Rated insulation level based on U_m SIL/BIL/AC, e.g., Range I: AC/BIL Range II: AC/SIL/BIL		X	X	6.13(e) of CAN/CSA-C61869-1
8	Rated frequency	f_R [Hz]	X	X	5.4 of this Standard
9	Rated voltage factor Continuous time of operation Short time of operation	F_v	X X	X X	5.501.4 of this Standard
10	Rated capacitance of the capacitor divider	C_r [pF]	X	X	3.1.518 of this Standard
11	Rated capacitance of the high-voltage capacitor	C_1 [pF]	X	X	3.1.518 of this Standard

(Continued)

Table 505 (Concluded)

No.	Rating	Abbreviation	M-CVT	(M + P)- CVT	Clause
12	Rated capacitance of the intermediate voltage capacitor	C_2 [pF]	X	X	3.1.518 of this Standard
13	Number of capacitor units		X	X	3.1.515 of this Standard
14	Serial number of capacitor units		X	X	6.13(b) of CAN/CSA-C61869-1
15	Ambient temperature categories		X	X	6.13(f) of CAN/CSA-C61869-1
16	Capacitor divider: insulation oil (mineral or synthetic oil)	Type Mass/Capacitor unit [kg] Volume/Capacitor unit [L]	X	X	6.13(k) and 6.13(n) of CAN/CSA-C61869-1
17	Electromagnetic unit: insulation oil (mineral or synthetic oil)	Type Mass [kg] Volume [L]	X	X	6.13(k) and 6.13(n) of CAN/CSA-C61869-1
18	Mass of complete capacitor voltage transformer	[kg]	X	X	6.13(g) of CAN/CSA-C61869-1
19	Standard edition (year)	CAN/CSA-C61869-5:15	X	X	
20	Current rating of primary connection	I [A]	X	X	3.1.511 of this Standard
21	Accuracy rated voltage	[kV]	X	X	3.2.501A of this Standard
22	Indication of each secondary winding terminal	$X_1 - X_2$ $Y_1 - Y_2$	X	X	6.13.501 of this Standard
23	Voltage of each secondary winding	U_{sr} [V]	X	X	5.501.2 of this Standard
24	Rated burden (V•A)	Q, T, W, X, Y, Z, or ZZ	X	X	5.5.501 of this Standard
25	Accuracy class (%)	0.15, 0.3, 0.6, 1.2	X	X	5.6.501.2 of this Standard
26	Accuracy class (%)	0.15, 0.3, 0.6, 1.2 1P, 2P, 3P	X	X	5.6.502.2 of this Standard
27	Thermal limiting output	V•A	X	X	5.5.502 of this Standard
28	Transient response classes		X	X	6.503.3 of this Standard
29	Carrier-frequency accessories (if applicable) Drain coil	mH	X	X	6.504.2 of this Standard
	Voltage limitation device BIL 1.2 / 50 μ s	kV	X	X	6.504.3 of this Standard

Legend:

BIL	=	basic impulse insulation level
M	=	measuring
P	=	protection
M + P	=	measuring and protection
SIL	=	switching impulse level

Note: The items concerning carrier frequency accessories may appear on an additional plate.

[Add the following paragraph]

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

Figure 506 **Example of a typical rating plate**

[Replace the reference in box 19 of Figure 506 with "CAN/CSA-C61869-5:15"]

6.502.2 Transients of ferro-resonance oscillations

[Replace this clause with the following]

When a capacitor voltage transformer supplied at 120% of rated primary voltage and with substantially zero burden has its secondary terminals short-circuited and the short-circuit is suddenly removed, the peak of the secondary voltage shall revert to a value that does not differ from its normal value by more than 10% after ten cycles of rated frequency. Also, when a capacitor voltage transformer supplied at 150% of rated primary voltage and with substantially zero burden has its secondary terminals short-circuited and the short-circuit is suddenly removed, ferro-resonance shall not be sustained for more than 2 s.

6.503.2 Requirements for transient response

[Replace this clause with the following]

Following a short-circuit of the supply at the high-voltage and ground terminals, the peak secondary output of a capacitor voltage transformer shall decay, within a specified time, T_s , of 1 cycle of rated frequency, to a value of less than 10% of the value before the short-circuit.

7 Tests

7.1 General

7.1.2 List of tests

[Replace Table 10 with the following table]

Table 10
List of tests

Tests	Subclause
Type tests	7.2
Temperature-rise test	7.2.2
Chopped impulse test	7.4.1
Impulse voltage test on primary terminals	7.2.3
Wet test for outdoor-type transformers	7.2.4
Electromagnetic compatibility tests	7.2.5
Test for accuracy	7.2.6
Verification of the degree of protection by enclosures	6.10
Enclosure tightness test at ambient temperature	7.2.8
Pressure test for the enclosure	7.2.9
Capacitance and $\tan\delta$ measurement at power frequency	7.2.501
Short-circuit withstand capability test	7.2.502
Ferro-resonance tests	7.2.503
Transient response test (for protective capacitive transformers)	7.2.504
Type test for carrier frequency accessories	7.2.505
Tightness test	7.2.9C
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
Ferro-resonance check	7.3.501
Routine tests for carrier frequency accessories	7.3.502

(Continued)

Table 10 (Concluded)

Tests	Subclause
Lightning impulse voltage test	7.3.8A
Measurement of capacitance and dielectric dissipation factor	7.3.8B
Tightness test	7.3.8E
Note: The tests 7.3.2, 7.3.8A, and 7.3.8B may be performed on the divider or on subsystems.	
Special tests	7.4
Transmitted overvoltage test	7.4.4
Mechanical tests	7.4.5
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
Determination of the temperature coefficient (T_c)	7.4.501
Tightness design test of capacitor units	7.4.502
Seismic test	7.4.10A
Sample tests	7.5

Note: Fluid sampling and dissolved gas analysis shall not be required.

7.2 Type tests

7.2.503 Ferro-resonance tests

[Replace Items a) and b) with the following]

The test shall be made on a complete capacitor voltage transformer or on an equivalent circuit to verify compliance with Clause 6.502.2.

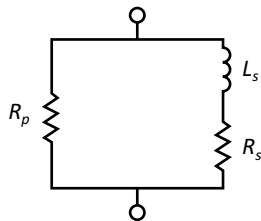
7.2.504.2 Test values of the actual primary voltage (U_p)

[Replace all of the text following Figure 509 to the end of the clause, including Figures 510 and 511, with the following]

The burden for the transient response test is shown in Figure 500C.

[Add the following figure]

Figure 500C
Circuit diagram of the burden to be used for the transient response test



Transient response test values

Burden, V•A	R_p , Ω	R_s , Ω	ωL_s , Ω
100% of Q_n	$2.2 Z_n $	$0.7 Z_n $	$1.25 Z_n $
25% of Q_n	$8.8 Z_n $	$2.8 Z_n $	$5 Z_n $

Notes:

- 1) Q_n = rated burden, V•A.
- 2) $|Z_n| = V_n^2/Q_n$ (V = rated secondary voltage).
- 3) L_s shall be a linear inductive reactance, e.g., air-core type. The series resistance, R_s , is composed of the series resistance (resistance of the winding) of the inductive reactance and of a separate resistance.
- 4) The total burden given by these values has a power factor of 0.8.

7.3 Routine tests

7.3.5.501 Accuracy check

[Replace this clause with the following]

The standard values for the accuracy check shall be according to Table 500D for measuring capacitor voltage transformers and according to Table 500F for protective capacitor voltage transformers.

7.3.5.502 Routine tests for accuracy of measuring CVT

[Add the following paragraph]

The tests shall be performed to demonstrate that the requirements specified in Table 500D are met. The test system shall be calibrated as follows:

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

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

7.3.501 Ferro-resonance check

[Replace this clause with the following]

The test shall be performed on a complete capacitor voltage transformer or on an equivalent circuit to verify compliance with the accuracy check of Clause 6.502.2.

[Delete Table 512]

[Add the following annex]

Annex 5CA (informative)

Capacitor voltage transformers with a non-frequency-dependent output

Conventional capacitor voltage transformers (CVTs) are tuned on the fundamental frequency and have two components, a capacitor divider and an electromagnetic unit. As a result, the voltage output at frequencies other than the fundamental frequency is affected in magnitude and phase displacement. If only the capacitor divider is used as a primary signal, the output voltage can be non-frequency-dependent.

A non-frequency-dependent output voltage is used for the following three applications:

- a) providing the voltage for power quality monitors on high-voltage circuits;
- b) providing the signal for point-on-wave control of high-voltage circuit breakers; and
- c) providing the voltage signal necessary for operation of static compensators.

Note: For more details, refer to IEC 61869-103, Clause 6.3.2.

Norme nationale du Canada

CSA C61869-5:15

Transformateurs de mesure — Partie 5 : Exigences supplémentaires concernant les transformateurs condensateurs de tension (IEC 61869-5:2011, 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 septembre 2015 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 978-1-77139-936-4

© 2015 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 C61869-5:15

Transformateurs de mesure — Partie 5 : Exigences supplémentaires concernant les transformateurs condensateurs de tension (IEC 61869-5:2011, MOD)

Préface CSA

Ce document constitue la première édition de la CAN/CSA-C61869-5, *Transformateurs de mesure — Partie 5 : Exigences supplémentaires concernant les transformateurs condensateurs de tension*. Il s'agit de l'adoption, avec exigences propres au Canada, de la norme IEC (Commission Électrotechnique Internationale) 61869-5 (première édition, 2011-07) qui porte le même titre. Cette norme et la CAN/CSA-C61869-1 remplacent la CAN/CSA-C60044-5, *Transformateurs de mesure — Partie 5 : Transformateurs condensateurs de tension*, publiée en 2007.

Par souci de brièveté, tout au long de ce document, il sera appelé « CAN/CSA-C61869-5 ».

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 IEC 61869. La série IEC 61869 restructure et met à jour la série de normes IEC 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 officiellement 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.

© 2015 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 IEC 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*

178 Rexdale Boulevard, Toronto (Ontario) Canada M9W 1R3

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

[Dans la première phrase du premier paragraphe, remplacer « $U_m \geq 72,5 \text{ kV}$ » par « $U_m \geq 36 \text{ kV}$ »]

[Remplacer le quatrième paragraphe par ce qui suit]

L'application de mesure englobe à la fois la mesure pour indication, la mesure pour comptage et la mesure de la qualité de l'énergie électrique. L'application de commande comprend une application point sur onde et une application de compensateurs statiques.

[Ajouter les notes suivantes]

Note 501A : Consulter l'annexe 5CA pour des renseignements concernant les transformateurs condensateurs de tension (TCT) avec une sortie indépendante de la fréquence.

Note 501B : Pour les spécifications et exigences applicables aux mesures pour comptage on devrait contacter et consulter Mesures Canada et d'autres autorités locales.

2 Références normatives

[Ajouter ce qui suit]

Groupe CSA

La Norme nationale du Canada qui suit, publiée par le Groupe CSA, est une adoption d'une norme IEC. Les exigences de cette norme du Groupe CSA doivent avoir préséance sur la Norme internationale sur laquelle elle est basée ; tout renvoi dans la CAN/CSA-C61869-5 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-C61869-5 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

IEC (Commission Électrotechnique Internationale)

IEC/TR 61869-103:2012

Instrument transformers — The use of instrument transformers for power quality measurement

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

C37.92-2005

IEEE Standard for Analog Inputs to Protective Relays From Electronic Voltage and Current Transducers

3 Termes et définitions

3.1 Définitions générales

3.1.502 transformateur de tension pour mesure

[Ajouter la note suivante]

Note 1A : Les termes anglais « *measuring capacitor voltage transformer* » et « *metering capacitor voltage transformer* » sont équivalents et sont tous deux rendus par « *transformateur condensateur de tension pour mesure* » en français.

[Ajouter la définition suivante]

3.1.523A borne de tension de prise harmonique (d'un diviseur capacitif)

borne conçue pour fournir une tension indépendante de la fréquence à un secondaire supplémentaire qui est dissocié de l'élément électromagnétique (voir l'annexe 5CA)

3.2 Définitions concernant les caractéristiques diélectriques et les tensions assignées

[Ajouter la définition suivante]

3.2.501A tension primaire de précision assignée

valeur de la tension primaire sur laquelle le rendement en matière de précision est fondé

[Ajouter la définition suivante]

3.2.501B facteur de correction du rapport de transformation (FCRT)

rapport entre le rapport de transformation réel et le rapport de transformation indiqué. La tension ou le courant primaire est égal à la tension ou au courant secondaire multiplié par le rapport de transformation indiqué puis par le facteur de correction du rapport de transformation

[Ajouter la définition suivante]

3.2.501C facteur de correction du transformateur (FCT)

sur un transformateur de tension, facteur de correction du rapport de transformation multiplié par le facteur de correction de déphasage pour une valeur donnée du facteur de puissance du circuit primaire

[Ajouter la définition suivante]

3.2.501D déphasage

décalage de phase, exprimé en minutes ou en radians, entre les valeurs du primaire et du secondaire. Le déphasage d'un transformateur de tension est désigné par la lettre grecque gamma (γ) et est positif lorsque la phase de la tension qui sort de la borne secondaire précisée précède celle de la tension qui entre dans la borne primaire précisée ; par exemple, $\gamma = 2600$ (FCT – FCRT), où γ est la valeur approximative du déphasage exprimée en minutes ; et $\gamma = (\text{FCT} - \text{FCRT})/1,333$, où γ est la valeur approximative du déphasage exprimée en radians

3.7 Index des abréviations

[Ajouter ce qui suit]

3.7A Symboles utilisés au Canada

Consulter le tableau 500A pour connaître les symboles relatifs au rapport de transformation dans les transformateurs de tension et le tableau 500B pour connaître les symboles relatifs à la précision dans les transformateurs de tension.

Tableau 500A

Symboles relatifs au rapport de transformation dans les transformateurs de tension

Symbole	Signification	
	IEC	CSA
: (deux points)	<p>Exprime le rapport de transformation seulement ; donne le rapport entre la tension primaire et une ou deux tensions secondaires</p> <p>Exemple : Caractéristique d'un transformateur de tension doté d'un enroulement primaire et d'un enroulement secondaire, 220 000:1,73 V</p>	<p>Exprime le rapport de transformation seulement ; donne le rapport à l'unité entre la tension primaire et les tensions secondaires/tertiaires</p> <p>Exemple : Caractéristique d'un transformateur de tension doté d'un enroulement primaire et d'un enroulement secondaire, 14 400–120–120 V Rapport : 120:1:1</p>
– (tiret)	<p>Utilisé pour séparer les prises intermédiaires des enroulements ou plusieurs prises intermédiaires</p> <p>Exemple : 1a-1n prises intermédiaires du secondaire A-N220 000 prises intermédiaires du primaire</p>	<p>Utilisé pour séparer les caractéristiques de tension des enroulements, pour indiquer une plage de fréquences, etc.</p> <p>Exemples :</p> <p>a) Caractéristique d'un transformateur de tension, 14 400–120–120 V b) Rapport 600–1000:1 c) Plage de fréquences, 25–60 Hz</p>
x (x minuscule)	—	<p>Caractéristiques de transformateurs de tension avec enroulements comptant deux bobines ou plus pour connexion en série ou plusieurs connexions</p> <p>Exemple : Caractéristique d'un transformateur de tension avec primaire comptant deux bobines pour connexion en série ou plusieurs connexions, 2400 x 4800–120 V Rapport : 20 x 40:1</p>
/ (barre oblique simple ou virgule)	—	<p>Utilisé pour séparer diverses tensions primaires obtenues à partir de prises intermédiaires primaires ou secondaires</p> <p>Exemple : Caractéristique d'un transformateur de tension avec une tension de 120 V au secondaire et doté de prises intermédiaires sur l'enroulement primaire, 14 400/7200/4800–120 V Rapport : 120/60/40:1</p>
E/E1Y	Bornes primaires A, B Bornes secondaires a, b	<p>Transformateur de tension entièrement isolé convenant aux connexions en triangle ou en étoile, E1 = 1,73, tension de précision Exemple : 7200/12 470Y</p>
E1GrdY/E	Bornes primaires A, N Bornes secondaires a, n	<p>Transformateur de tension à isolation réduite pour les connexions phase à neutre, E1=1,73, tension de précision Exemple : 119 000 GrdY/69 000–115–69</p>

Tableau 500B
Symboles relatifs à la précision dans les transformateurs de tension

Application	Désignation IEC	Autre désignation au Canada
Mesures	Désignation : 100 V•A classe 0,5 Signification : Précision de 0,5 % pour une charge de 100 V•A	Désignation : 0,3WXYZ* Signification : Précision de 0,3 % pour une charge de 200 V•A et la tension assignée
Protection (erreur composée)	Désignation : 100 V•A classe 3P Signification : Précision de 3 % pour une charge de 100 V•A	Désignation : 3PW Signification : Précision de 3 % pour une charge de 12,5 V•A

* Selon le tableau 500C.

5 Caractéristiques assignées

5.5 Puissances de précision assignées

5.5.501 Valeurs de puissance de précision assignée

[Remplacer cet article par ce qui suit]

Les valeurs normales de la puissance de précision assignée (charges) doivent être celles précisées au tableau 500C.

[Ajouter le tableau suivant]

Tableau 500C
Charges pour transformateurs de tension

Désignation de charge normale	V•A	Facteur de puissance	Caractéristiques, pour 120 V			Caractéristiques, pour 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 : Dans le cas des classes de charges faibles, Q et T, il est important de surveiller la capacité des câbles. Le transformateur de mesure doit pouvoir accepter 5 nF en parallèle avec la charge résistive (voir la IEEE C37.92).

5.6 Classe de précision assignée

5.6.501 Exigences de précision concernant le transformateur condensateur de tension pour mesure

5.6.501.1 Désignation des classes de précision

[Remplacer cet article par ce qui suit]

Les classes de précision pour mesure sont fondées sur l'exigence selon laquelle le facteur de correction du transformateur (FCT) doit être à l'intérieur des limites précisées pour les conditions suivantes :

- 90 à 120 % de la tension de précision ;
- tension correspondant au facteur de tension continue ;
- facteur de puissance (de circuit inductif) pour une charge de puissance mesurée de 0,6 à 1,0 ;
- charge d'une valeur normale précisée (c'est-à-dire de 0 à la charge précisée) ; et
- conditions de fonctionnement indiquées.

Les classes de précision et les limites correspondantes de FCT doivent être celles indiquées au tableau 500D. Les relations entre les limites des facteurs de correction du rapport de transformation (FCRT) et le déphasage pour les valeurs limites du FCT précisées au tableau 501 sont présentées au moyen du parallélogramme de la figure 500A.

[Ajouter le tableau suivant]

Tableau 500D
Classes de précision et limites de FCT correspondantes pour les transformateurs condensateurs de tension pour mesure

Classes de précision de mesure	Limites de FCT pour tension de précision de 90 à 120 %*		Limites de facteur de puissance (circuit inductif) pour la charge de puissance mesurée
	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	0,9880	1,012	0,6–1

* Ces limites sont également applicables lorsque le facteur de tension continue est à son maximum.

Note : Voir la figure 500A.

5.6.501.2 Classes de précision normales

[Remplacer cet article par ce qui suit]

Les classes de précision normales pour les transformateurs de tension pour mesure doivent être celles précisées aux tableaux 500D et 501. Les valeurs de FCRT et de FCT doivent être celles précisées au tableau 500D et illustrées à la figure 500A.

5.6.501.3 Limites de l'erreur de tension et du déphasage

[Supprimer cet article]

[Ajouter l'article qui suit]

5.6.501.3A Limites du FCT et du FCRT

Les énoncés suivants doivent s'appliquer lorsque les erreurs se trouvent à l'intérieur des limites de précision des mesures :

- a) pour une charge de puissance mesurée de 1,0 (facteur de puissance), $FCT = FCRT$; et
- b) pour une charge de puissance mesurée de 0,6 (facteur de puissance inductif),
 $FCT = FCRT + \gamma / 2600$, où γ est la valeur approximative du déphasage exprimée en minutes.

Les valeurs de précision et de FCT doivent être celles précisées au tableau 500D et illustrées à la figure 500A. Les valeurs limites de déphasage en fonction de la précision correspondante doivent être celles précisées à la figure 500A.

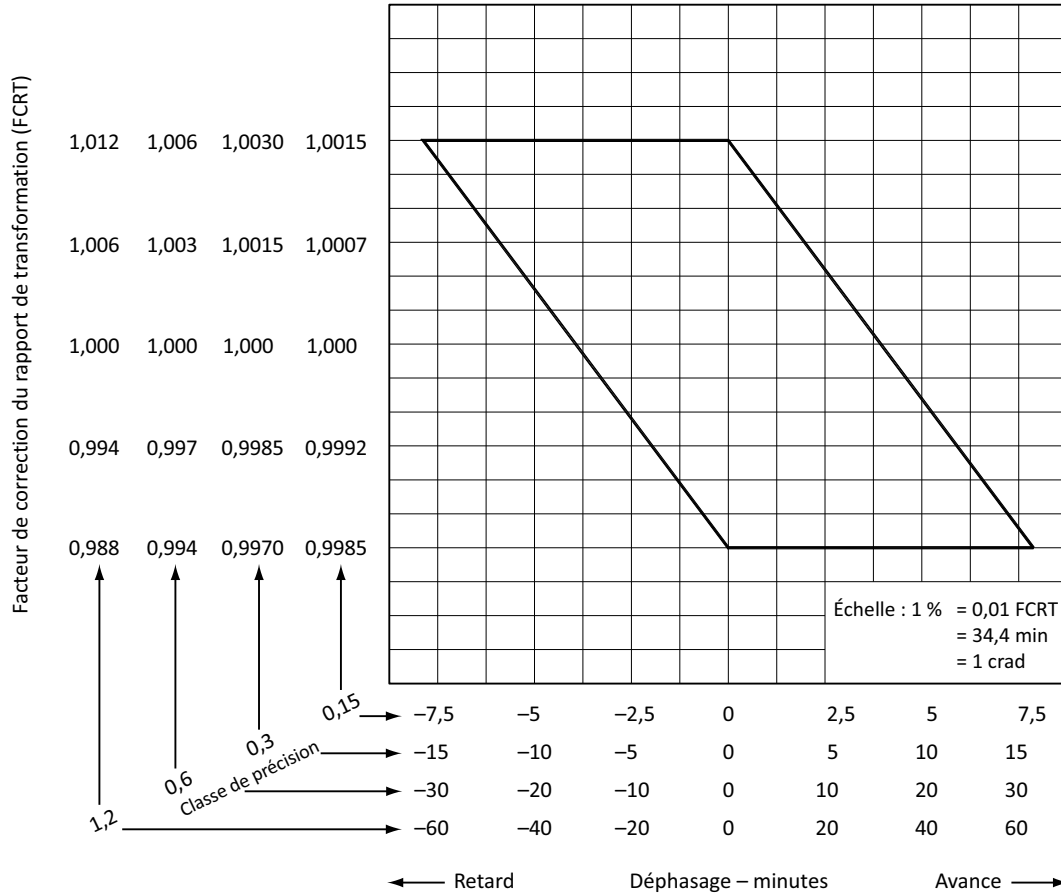
Les caractéristiques de tension et les rapports de tension privilégiés sont ceux qui sont précisés au tableau 500F.

Les charges pour les transformateurs de tension pour mesure sont celles qui sont précisées au tableau 500C. Les précisions calculées et mesurées lors des essais pour diverses charges et facteurs de puissance sont illustrées à la figure 500B.

La classe de précision doit être respectée pour toute valeur de température et de charge dans la plage de valeurs précisées.

[Ajouter les figures suivantes]

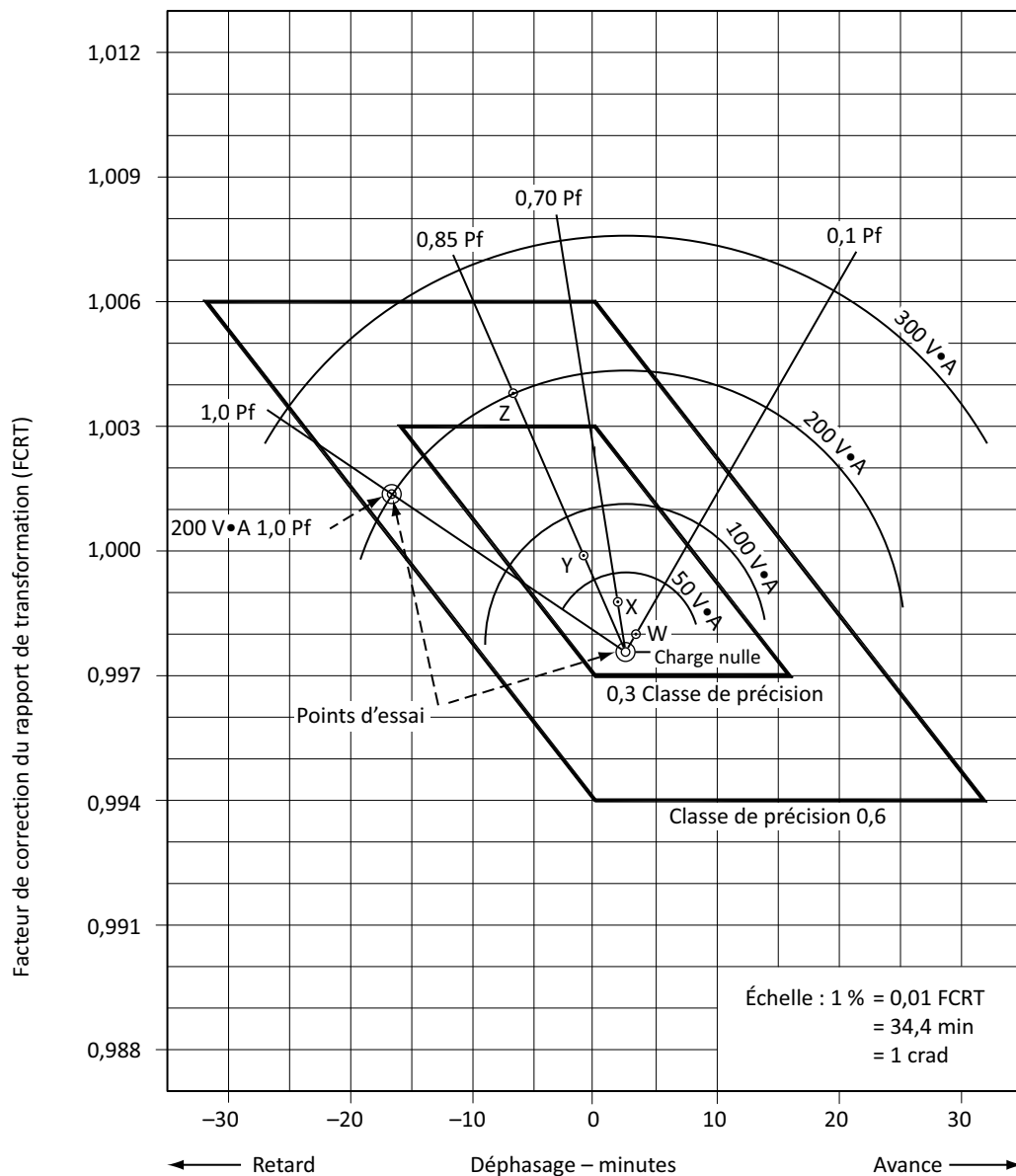
Figure 500A
Limites des classes de précision pour les transformateurs condensateurs de tension pour mesure



Notes :

- 1) Seuls les transformateurs de tension des classes de précision 0,15, 0,3, et 0,6 devraient être approuvés pour les mesures pour comptage.
- 2) La précision nécessaire pour une tension assignée de 100 % devrait également être applicable au facteur de tension assigné du transformateur.

Figure 500B
Règles en matière de charge



Légende :

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

[Ajouter l'article qui suit]

5.6.501.3B Limites de FCRT et erreur de déphasage en fonction de la variation de fréquence

La précision de mesure et les valeurs correspondantes des limites de FCRT et d'erreur de déphasage pour une gamme de fréquences de 99 à 101 % de la fréquence assignée sont celles précisées au tableau 501.

[Remplacer le tableau 501 par le suivant]

Tableau 501
Limites de précision en fonction de la variation de fréquence

Classe de précision des mesures	FCRT minimum	FCRT maximum	Erreur de déphasage maximale, en minutes
0,15	0,9985	1,0015	8
0,3	0,9970	1,0030	16
0,6	0,9940	1,0060	32
1,2	0,9880	1,0120	64

5.6.502 Exigences de précision concernant les transformateurs condensateurs de tension pour protection

5.6.502.1 Désignation des classes de précision

[Remplacer la dernière phrase du premier paragraphe par la suivante]

Cette expression doit être suivie par la lettre P, qui doit être suivie par les lettres Q, T, W, X, Y, Z ou ZZ pour indiquer la charge maximale.

5.6.502.2 Classes de précision normales

[Remplacer cet article par ce qui suit]

Les valeurs normales doivent être celles précisées au tableau 500E.

[Ajouter le tableau suivant]

Tableau 500E
Limites de l'erreur de tension et de déphasage pour transformateurs de tension pour protection entre 5 % de la tension de précision primaire assignée et le facteur de tension assigné

Classe	Pourcentage d'erreur de tension, ±	Déphasage, ±	
		Crad	Minutes
1P	1,0	1,2	40
2P	2,0	2,4	80
3P	3,0	3,5	120

5.6.502.3 Limites de l'erreur de tension et du déphasage

[Remplacer cet article par ce qui suit]

Les classes de précision qui figurent au tableau 500E doivent être à l'intérieur des limites précisées pour les conditions suivantes :

- 5 à 150 % de la tension de précision ;
- facteur de puissance (de circuit inductif) pour une charge de puissance mesurée de 0,6 à 1,0 ;

- c) charge d'une valeur normale précisée (c'est-à-dire de 0 à la charge précisée) ; et
- d) conditions de fonctionnement indiquées.

La classe de précision pour protection doit être respectée pour toute valeur de température, de fréquence dans la plage de 96 à 102 % de la fréquence assignée et de charge dans la plage de valeurs précisées.

Note : Les valeurs de charge pour protection qui ne sont pas dans la série de valeurs privilégiées peuvent être utilisées afin de correspondre aux tensions assignées du secondaire précisées au tableau 500C.

5.501 Valeurs normales des tensions assignées

5.501.1 Tensions primaires assignées U_{Pr}

[Dans le deuxième paragraphe, remplacer « dans la IEC 60038 » par « au tableau 500F »]

[Ajouter le tableau suivant]

Tableau 500F
Valeurs privilégiées des rapports et des tensions de précision primaires assignées

Tension maximale du système, phase à phase, U_m , kV	Rapport	Tensions de précision primaires et secondaires assignées, V	
		Primaire	Secondaire
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 : Les transformateurs condensateurs de tension reliés entre un fil d'un système triphasé et la masse ou entre le point neutre d'un système et la masse peuvent fournir les rapports précisés dans ce tableau au moyen d'une prise intermédiaire dans l'un ou l'autre des enroulements secondaires ou dans les deux. L'extrémité non polarisée de l'enroulement comportant la prise intermédiaire doit être le conducteur commun.

5.501.2 Tensions secondaires assignées U_{Sr}

[Ajouter le paragraphe suivant]

Les tensions secondaires assignées à privilégier sont celles précisées au tableau 500F.

6 Conception et construction

6.13.501 Marquage des bornes

[Remplacer cet article par ce qui suit]

Toutes les bornes marquées H_1 , X_1 et Y_1 doivent être de même polarité au même instant.

Le marquage doit être comme illustré aux figures 502 à 505.

[Remplacer les figures 502 à 505 par les suivantes]

Figure 502
Transformateur monophasé avec borne neutre au primaire et un seul enroulement secondaire

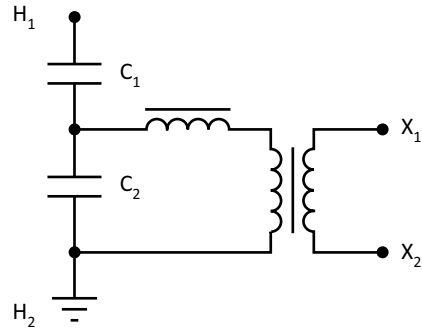


Figure 503
Transformateur monophasé avec borne neutre au primaire et deux enroulements secondaires

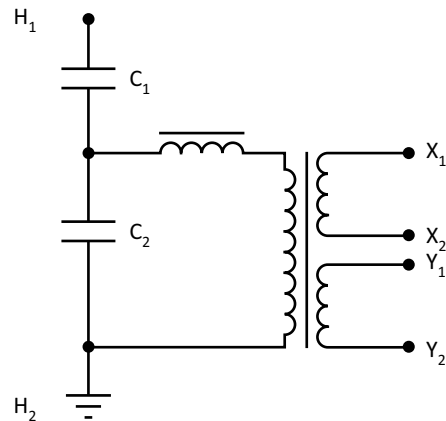


Figure 504
Transformateur monophasé avec borne neutre au primaire et deux enroulements secondaires à prise intermédiaire

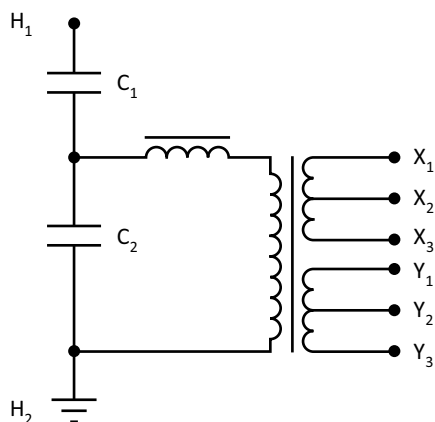
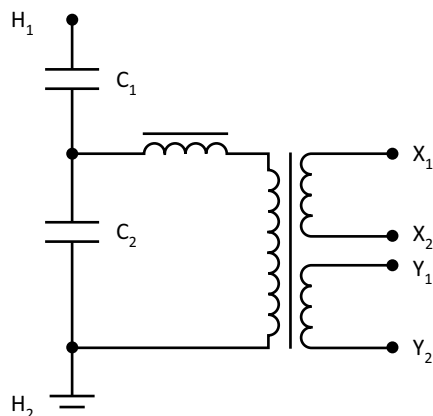


Figure 505
Transformateur monophasé avec borne neutre au primaire avec enroulement secondaire et enroulement de tension résiduelle



6.13.502 Marquage de la plaque signalétique

[Remplacer le tableau 505 par le suivant]

Tableau 505
Marquage de la plaque signalétique

N°	Valeur assignée	Abréviation	M-TCT	(M + P)-TCT	Article
1	Nom du constructeur ou abréviation		X	X	6.13(a) de la CAN/CSA-C61869-1
2	Indication : transformateur condensateur de tension		X	X	6.13(b) de la CAN/CSA-C61869-1
3	Type, désignation		X	X	6.13(b) de la CAN/CSA-C61869-1

(à suivre)

Tableau 505 (suite)

N°	Valeur assignée	Abréviation	M-TCT	(M + P)- TCT	Article
4	Année de fabrication		X	X	6.13(b) de la CAN/CSA-C61869-1
5	Numéro de série		X	X	6.13(b) de la CAN/CSA-C61869-1
6	Tension la plus élevée pour le matériel	U_m [kV]	X	X	6.13(d) de la CAN/CSA-C61869-1
7	Niveau d'isolation assigné basé sur U_m SIL /BIL /AC, p. ex., Gamme I : AC/BIL Gamme II : AC/SIL/BIL		X	X	6.13(e) de la CAN/CSA-C61869-1
8	Fréquence assignée	f_R [Hz]	X	X	5.4 de cette norme
9	Facteur de tension assigné Fonctionnement continu Fonctionnement de courte durée	F_V	X X	X X	5.501.4 de cette norme
10	Capacité assignée du diviseur capacitif	C_r [pF]	X	X	3.1.518 de cette norme
11	Capacité assignée du condensateur haute tension	C_1 [pF]	X	X	3.1.518 de cette norme
12	Capacité assignée du condensateur à tension intermédiaire	C_2 [pF]	X	X	3.1.518 de cette norme
13	Nombre d'unités de condensateur		X	X	3.1.515 de cette norme
14	Numéro de série des unités de condensateur		X	X	6.13(b) de la CAN/CSA-C61869-1
15	Catégories de température ambiante		X	X	6.13(f) de la CAN/CSA-C61869-1
16	Diviseur capacitif : huile d'isolation (huile minérale ou synthétique)	Type Masse/unité de condensateur [kg] Volume/unité de condensateur [L]	X	X	6.13(k) et 6.13(n) de la CAN/CSA-C61869-1
17	Ensemble électromagnétique : huile d'isolation (huile minérale ou synthétique)	Type Masse [kg] Volume [L]	X	X	6.13(k) et 6.13(n) de la CAN/CSA-C61869-1
18	Masse du transformateur condensateur de tension complet	[kg]	X	X	6.13(g) de la CAN/CSA-C61869-1
19	Édition de la norme (année)	CAN/CSA-C61869-5:15	X	X	
20	Courant assigné de la connexion primaire	I [A]	X	X	3.1.511 de cette norme
21	Tension de précision	[kV]	X	X	3.2.501A de cette norme
22	Marquage des bornes des enroulements secondaires	$X_1 - X_2$ $Y_1 - Y_2$	X	X	6.13.501 de cette norme
23	Tension à chacun des enroulements secondaires	U_{Sr} [V]	X	X	5.501.2 de cette norme
24	Charge assignée (V•A)	Q, T, W, X, Y, Z ou ZZ	X	X	5.5.501 de cette norme
25	Classe de précision (%)	0,15, 0,3, 0,6, 1,2	X	X	5.6.501.2 de cette norme

(à suivre)

Tableau 505 (fin)

N°	Valeur assignée	Abréviation	M-TCT	(M + P)- TCT	Article
26	Classe de précision (%)	0,15, 0,3, 0,6, 1,2 1P, 2P, 3P	X	X	5.6.502.2 de cette norme
27	Puissance thermique limite	V•A	X	X	5.5.502 de cette norme
28	Classes de réponse en régime transitoire		X	X	6.503.3 de cette norme
29	Accessoires pour courant porteur (le cas échéant) Bobine de drainage	mH	X	X	6.504.2 de cette norme
	Dispositif limiteur de tension BIL 1,2 / 50 µs	kV	X	X	6.504.3 de cette norme

Légende :

BIL	=	niveau d'isolement aux chocs de foudre
M	=	mesure
P	=	protection
M + P	=	mesure et protection
SIL	=	niveau d'isolement aux chocs de manœuvre

Note : Les éléments concernant les accessoires pour courant porteur peuvent apparaître sur une plaque supplémentaire.

[Ajouter le paragraphe suivant]

Lorsqu'une seule précision est fournie pour un transformateur condensateur de tension doté de plus d'un enroulement secondaire, la précision assignée qui figure sur la plaque signalétique est celle obtenue pour un seul enroulement secondaire lorsque les autres ne sont soumis à aucune charge ou pour tous les enroulements secondaires lorsque la charge est également répartie entre eux.

Lorsque deux précisions sont fournies pour un transformateur condensateur de tension doté de deux enroulements secondaires, la précision assignée qui figure sur la plaque signalétique est celle obtenue pour tous les enroulements secondaires lorsque ceux-ci sont soumis à la charge simultanément.

Figure 506 **Exemple de plaque signalétique type**

[Remplacer la référence figurant à la case 19 de la figure 506 par « CAN/CSA-C61869-5:15 »]

6.502.2 Transitoires des oscillations de ferro-résonance

[Remplacer cet article par ce qui suit]

Lorsque sur un transformateur condensateur de tension, alimenté à 120 % de la tension nominale au primaire et soumis à une charge essentiellement nulle, les bornes secondaires sont court-circuitées et que le court-circuit est soudainement retiré, la tension secondaire crête doit revenir à une valeur qui diffère de 10 % ou moins de sa valeur normale après dix cycles à la fréquence assignée. De plus, lorsque sur un transformateur condensateur de tension, alimenté à 150 % de la tension nominale au primaire et soumis à une charge essentiellement nulle, les bornes secondaires sont court-circuitées et que le court-circuit est soudainement retiré, la ferro-résonance ne doit pas durer plus de 2 s.

6.503.2 Exigences concernant la réponse en régime transitoire

[Remplacer cet article par ce qui suit]

Après avoir court-circuité l'alimentation à la borne haute tension et à la borne de terre d'un transformateur condensateur de tension, la tension crête au secondaire doit décroître pendant un temps précisé, T_s , durant un cycle à la fréquence assignée, pour atteindre une valeur qui diffère de moins de 10 % de la valeur de la tension crête qui existait avant l'application du court-circuit.

7 Essais

7.1 Généralités

7.1.2 Liste des essais

[Remplacer le tableau 10 par le suivant]

Tableau 10
Liste des essais

Essais	Paragraphe
Essais de type	7.2
Essai d'échauffement	7.2.2
Essai au choc de foudre coupé	7.4.1
Essai de 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
Essai de précision	7.2.6
Vérification du degré de protection par les enceintes	6.10
Essai d'étanchéité de l'enceinte à la température ambiante	7.2.8
Essai de pression pour l'enveloppe	7.2.9
Mesure de la capacité et de $\tan \delta$ à fréquence industrielle	7.2.501
Essai de capacité de tenue au court-circuit	7.2.502
Essai de ferro-résonance	7.2.503
Essai de réponse transitoire (pour les transformateurs condensateurs pour protection)	7.2.504
Essais de type des accessoires pour courant porteur	7.2.505
Essai d'étanchéité	7.2.9C
Essais individuels de série	7.3
Essais de tenue en tension à fréquence industrielle sur les bornes primaires	7.3.1
Mesure de décharges partielles	7.3.2
Essais de tenue de tension à fréquence industrielle entre sections	7.3.3

(à suivre)

Tableau 10 (fin)

Essais	Paragraphe
Essais de tenue en tension à fréquence industrielle sur les bornes secondaires	7.3.4
Essai de précision	7.3.5
Vérification des marquages	7.3.6
Essai d'étanchéité de l'enceinte à la température ambiante	7.3.7
Essai de pression pour l'enveloppe	7.3.8
Contrôle de ferro-résonance	7.3.501
Essais individuels de série des accessoires pour courant porteur	7.3.502
Essai de tension au choc de foudre	7.3.8A
Mesure de la capacité et du facteur de dissipation diélectrique	7.3.8B
Essai d'étanchéité	7.3.8E
Note : Les essais 7.3.2, 7.3.8A et 7.3.8B peuvent être effectués sur le diviseur ou sur les sous-systèmes.	
Essais spéciaux	7.4
Essai de surtensions transmises	7.4.4
Essais mécaniques	7.4.5
Essai d'étanchéité de l'enveloppe à basse et haute températures	7.4.7
Essai du point de rosée du gaz	7.4.8
Essai de corrosion	7.4.9
Essai de risque incendie	7.4.10
Détermination du coefficient de température (T _c)	7.4.501
Essai de conception d'étanchéité des unités de condensateur	7.4.502
Essai sismique	7.4.10A
Essais d'échantillons	7.5

Note : L'échantillonnage des fluides et l'analyse des gaz dissous ne sont pas exigés.

7.2 Essais de type

7.2.503 Essais de ferro-résonance

[Remplacer les alinéas a) et b) par ce qui suit]

L'essai doit être effectué sur un transformateur condensateur de tension complet ou sur un circuit équivalent afin de vérifier la conformité avec l'article 6.502.2.

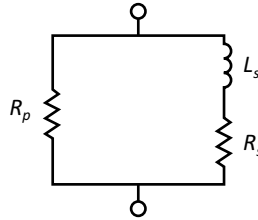
7.2.504.2 Valeurs d'essai de la tension primaire réelle (U_p)

[Remplacer tout le texte qui suit la figure 509 jusqu'à la fin de l'article, y compris les figures 510 et 511, par ce qui suit]

La charge pour l'essai de réponse transitoire est précisée sur la figure 500C.

[Ajouter la figure suivante]

Figure 500C
Schéma de la charge devant être utilisée pour l'essai de réponse transitoire



Charge, V•A	R_p , Ω	R_s , Ω	ωL_s , Ω
100 % de Q_n	$2,2 Z_n $	$0,7 Z_n $	$1,25 Z_n $
25 % de Q_n	$8,8 Z_n $	$2,8 Z_n $	$5 Z_n $

Notes :

- 1) Q_n = charge assignée, V•A.
- 2) $|Z_n| = V_n^2/Q_n$ (V = tension secondaire assignée).
- 3) L_s doit être une réactance inductive linéaire, p. ex., réactance à air. La résistance en série, R_s , est la somme de la résistance en série (résistance de l'enroulement) de la réactance inductive et d'une résistance distincte.
- 4) La charge totale découlant de ces valeurs a un facteur de puissance de 0,8.

7.3 Essais individuels de série

7.3.5.501 Contrôle de la précision

[Remplacer cet article par ce qui suit]

Les valeurs normales utilisées pour le contrôle de la précision doivent être celles précisées au tableau 500D pour les transformateurs condensateurs de tension pour mesure et au tableau 500F pour les transformateurs condensateurs de tension pour protection.

7.3.5.502 Essais individuels de série pour la précision du TCT pour mesure

[Ajouter le paragraphe suivant]

Les essais doivent être effectués afin de démontrer que les exigences précisées au tableau 500D sont satisfaites. Le système d'essai doit être étalonné comme suit :

- a) pour la précision 0,15 : la méthode doit permettre d'obtenir des résultats satisfaisants de l'ordre de 0,05 % ou moins et un déphasage de 1,5 minute ou moins ;
- b) pour les précisions 0,3 et 0,6 : la méthode doit permettre d'obtenir des résultats satisfaisants de l'ordre de 0,1 % ou moins et un déphasage de 3 minutes ou moins ; et
- c) pour la précision 1,2 : la méthode doit permettre d'obtenir des résultats satisfaisants de l'ordre de 0,3 % ou moins et un déphasage de 6 minutes ou moins.

Le matériel utilisé pour les essais de précision doit être conforme aux normes nationales.

7.3.501 Contrôle de ferro-résonance

[Remplacer cet article par ce qui suit]

Ces essais doivent être effectués sur un transformateur condensateur de tension complet ou sur un circuit équivalent afin de vérifier la conformité aux exigences de l'article 6.502.2 en matière de contrôle de précision.

[Supprimer le tableau 512]

[Ajouter l'annexe suivante]

Annexe 5CA (informative)

Transformateurs condensateurs de tension avec sortie indépendante de la fréquence

Les transformateurs condensateurs de tension (TCT) classiques sont accordés sur la fréquence fondamentale et ils ont deux composants, soit un diviseur capacitif et un élément électromagnétique. Par conséquent, aux fréquences autres que la fréquence fondamentale, il y a une incidence sur l'amplitude et le déphasage de la tension de sortie. Si seul le diviseur capacitif est utilisé pour le signal primaire, la tension de sortie peut être indépendante de la fréquence.

Une tension de sortie indépendante de la fréquence est utilisée dans les trois applications suivantes :

- a) fournir la tension aux appareils de mesure de la qualité de l'énergie électrique sur les circuits à haute tension ;
- b) fournir le signal pour la commande point sur onde des disjoncteurs haute tension ; et
- c) fournir la tension nécessaire au fonctionnement des compensateurs statiques.

Note : *Pour obtenir de plus amples renseignements, se reporter à l'article 6.3.2 de la IEC 61869-103.*

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>
F. Duong	Hydro-Québec TransÉnergie, Montréal, Québec	<i>Associate</i>
M. Kornowski	Polycast Industrial Products Ltd., Winnipeg, Manitoba <i>Category: Producer Interest</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	British Columbia 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.J. Tarascio	Arteche USA, Richmond Hill, Ontario	<i>Associate</i>
W. van Halderen	Canadian Electricity Association (CEA), Ottawa, Ontario	<i>Associate</i>
H. Villasenor	Arteche TyT, Tepeji del Rio Ocampo, Mexico	<i>Associate</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, Toronto, Ontario	<i>Project Manager</i>

Comité technique CSA sur les 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, North Carolina, É.-U. <i>Catégorie : les producteurs</i>	<i>vice-président</i>
F. Duong	Hydro-Québec TransÉnergie Montréal (Québec)	<i>membre adjoint</i>
M. Kornowski	Polycast Industrial Products Ltd Winnipeg (Manitoba) <i>Catégorie : les producteurs</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 Saint-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	British Columbia 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	Conseil national de recherches Canada Ottawa (Ontario) <i>Catégorie : les intérêts divers</i>	
D. J. Tarascio	Arteche USA Richmond Hill (Ontario)	<i>membre adjoint</i>
W. van Halderen	Association canadienne de l'électricité (ACÉ) Ottawa (Ontario)	<i>membre adjoint</i>
H. Villasenor	Arteche TyT Tepeji del Rio Ocampo, Mexique	<i>membre adjoint</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 Toronto (Ontario)	<i>chargée de projet</i>

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Instrument transformers –
Part 5: Additional requirements for capacitor voltage transformers**

**Transformateurs de mesure –
Partie 5: Exigences supplémentaires concernant les transformateurs
condensateurs 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 61869-5

Edition 1.0 2011-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Instrument transformers –
Part 5: Additional requirements for capacitor voltage transformers**

**Transformateurs de mesure –
Partie 5: Exigences supplémentaires concernant les transformateurs
condensateurs de tension**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XA**
CODE PRIX

ICS 17.220.20

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and Definitions.....	8
3.1 General definitions	9
3.2 Definitions related to dielectric ratings and voltages.....	14
3.4 Definitions related to accuracy.....	14
3.5 Definitions related to other ratings	14
3.7 Index of abbreviations.....	15
5 Ratings.....	15
5.3 Rated insulation levels	16
5.3.3 Other requirements for primary terminals insulation	16
5.3.5 Insulation requirements for secondary terminals.....	17
5.3.501 Electromagnetic unit insulation requirements.....	17
5.4 Rated frequency.....	17
5.5 Rated output.....	17
5.5.501 Rated output values.....	17
5.5.502 Rated thermal limiting output.....	18
5.5.503 Rated output values for residual voltage windings	18
5.5.504 Rated thermal limiting output for residual voltage windings	18
5.6 Rated accuracy class.....	18
5.6.501 Accuracy requirements for measuring capacitor voltage transformer.....	18
5.6.502 Accuracy requirements for protective capacitor voltage transformers	19
5.501 Standard values of rated voltages	20
5.501.1 Rated primary voltages U_{Pr}	20
5.501.2 Rated secondary voltages	20
5.501.3 Rated voltages for secondary winding intended to produce a residual voltage	21
5.501.4 Standard values of rated voltage factor.....	21
6 Design and construction	22
6.1 Requirements for liquids used in equipment.....	22
6.1.4 Liquid tightness.....	22
6.7 Mechanical requirements.....	22
6.8 Multiple chopped impulse on primary terminals.....	22
6.9 Internal arc fault protection requirements	22
6.13 Markings.....	22
6.13.501 Terminal markings	22
6.13.502 Rating plate markings.....	23
6.501 Short circuit withstand capability.....	27
6.502 Ferro-resonance.....	27
6.502.1 General	27
6.502.2 Transients of ferro-resonance oscillations.....	27
6.503 Transient response	28
6.503.1 General	28
6.503.2 Requirements for transient response	28
6.503.3 Standard transient response classes	28

6.504	Requirements for carrier – frequency accessories	29
6.504.1	General	29
6.504.2	Drain coil.....	29
6.504.3	Voltage limitation device.....	29
7	Tests	30
7.1	General	30
7.1.2	List of tests.....	30
7.1.3	Sequence of tests	31
7.2	Type tests.....	33
7.2.2	Temperature-rise test	33
7.2.3	Impulse voltage withstand test on primary terminals.....	34
7.2.4	Wet test for outdoor type transformers.....	35
7.2.6	Test for accuracy	35
7.2.8	Enclosure tightness test at ambient temperature	37
7.2.501	Capacitance and $\tan\delta$ measurement at power-frequency.....	37
7.2.502	Short-circuit withstand capability test	38
7.2.503	Ferro-resonance tests	39
7.2.504	Transient response test.....	39
7.2.505	Type test for carrier frequency accessories	41
7.3	Routine tests	42
7.3.1	Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals	42
7.3.2	Partial discharge measurement.....	44
7.3.5	Test for accuracy.....	44
7.3.7	Enclosure tightness test at ambient temperature	46
7.3.8	Pressure test for the enclosure.....	46
7.3.501	Ferro-resonance check.....	46
7.3.502	Routine tests for carrier frequency accessories	46
7.4	Special tests.....	47
7.4.1	Chopped impulse voltage withstand test on primary terminals	47
7.4.2	Multiple chopped impulse test on primary terminals	47
7.4.3	Measurement of capacitance and dielectric dissipation factor.....	47
7.4.6	Internal arc fault test	47
7.4.501	Determination of the temperature coefficient (TC)	47
7.4.502	Tightness design test of capacitor units	47
Annex 5A (normative)	Typical diagrammeme of a capacitor voltage transformer	49
Annex 5B (informative)	Transient response of capacitor voltage transformer under fault conditions	50
Annex 5C (normative)	High-frequency characteristics of capacitor voltage transformers	51
Bibliography	52
Figure 501	– Error diagram of a capacitor voltage transformer for accuracy classes 0,2, 0,5 and 1,0	19
Figure 502	– Capacitor voltage transformer with a single secondary	23
Figure 503	– Capacitor voltage transformer with two secondaries	23
Figure 504	– Capacitor voltage transformer with two tapped secondaries	23
Figure 505	– Capacitor voltage transformer with one residual voltage winding and a single secondary.....	23

Figure 506 – Example of a typical rating plate.....	26
Figure 507 – Transient response of a capacitor voltage transformer	28
Figure 508 – Flow charts test sequence to be applied when performing type test (Figure 508a) and routine test (Figure 508b).....	32
Figure 509 – Diagram of a capacitor voltage transformer for the transient response test using equivalent circuit method.....	40
Figure 510 – Series burden.....	41
Figure 511 – Pure resistance	41
Figure 512 – Example of an error diagramme of class 1 CVT for accuracy check with the equivalent circuit.....	45
Figure 5A.1 – Example of a diagram for a capacitor voltage transformer.....	49
Figure 5A.2 – Example of a diagram for a capacitor voltage transformer with carrier- frequency accessories	49
Table 501 – Limits of voltage error and phase displacement for measuring capacitor voltage transformers	19
Table 502 – Limits of voltage error and phase displacement for protective capacitor voltage transformers	20
Table 503 – Rated secondary voltages for capacitor voltage transformers to produce a residual voltage	21
Table 504 – Standard values of rated voltage factors for accuracy and thermal requirements.....	21
Table 505 – Marking of the rating plate	23
Table 506a – Ferro-resonance requirements.....	27
Table 506b – Ferro-resonance requirements.....	28
Table 507 – Standard transient response values and classes	29
Table 10 – List of tests	31
Table 508 – Test voltage for temperature rise test	34
Table 509– Burden ranges for accuracy tests	36
Table 510 – Test voltages for units, stacks and complete capacitor voltage divider.....	43
Table 511 – Accuracy check points (example)	45
Table 512 – Ferro resonance check	46

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INSTRUMENT TRANSFORMERS –**Part 5: Additional requirements for capacitor 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 61869-5 specific clauses for capacitor voltage transformers has been prepared by IEC technical committee 38: Instrument transformers.

This standard replaces IEC 60044-5 regarding capacitor voltage transformers as well as IEC-PAS 60044-5 for capacitor voltage transformers.

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

FDIS	Report on voting
38/411/FDIS	38/414/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 5 of IEC 61869, published under the general title *Instrument transformers*.

This part 5 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 5 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 5, 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 note, the following numbering system is used:

- clauses, subclauses, tables and figures and notes that are numbered starting from 501 are additional to those in Part 1;
- additional annexes are lettered 5A, 5B, 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.

The contents of the corrigendum of August 2015 have been included in this copy.

INSTRUMENT TRANSFORMERS –

Part 5: Additional requirements for capacitor voltage transformers

1 Scope

This part of IEC 61869 applies to new single-phase capacitor voltage transformers connected between line and ground for system voltages $U_m \geq 72,5$ kV at power frequencies from 15 Hz to 100 Hz. They are intended to supply a low voltage for measurement, control and protective functions.

The capacitor voltage transformer can be equipped with or without carrier-frequency accessories for power line carrier-frequency (PLC) application at carrier frequencies from 30 kHz to 500 kHz.

The base requirements for coupling capacitors and capacitors dividers are defined in IEC 60358. The transmission requirements for coupling devices for power line carrier (PLC) system are defined in IEC 60481.

The measurement application includes both indication measuring and revenue measuring.

NOTE 501 Diagrams of capacitor voltage transformer to which this standard applies are given in Figures 5A.1 and 5A.2.

2 Normative references

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

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

IEC 60038 ed7.0 (2009-06) – *IEC standard voltages*

IEC 60060-1, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60050-436, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 436: Power capacitors*

IEC 60050-601, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General*

IEC 60050-604, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 604: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation*

IEC 60358, *Coupling capacitors and capacitor dividers*

IEC 60481, *Coupling devices for power line carrier systems*

3 Terms and Definitions

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