

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Instrument transformers –
Part 2: Additional requirements for current transformers**

**Transformateurs de mesure –
Partie 2: Exigences supplémentaires concernant les transformateurs de courant**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.220.20

ISBN 978-2-83220-293-7

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor. Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.
--

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC 61869-2
Edition 1.0 2012-09

INSTRUMENT TRANSFORMERS –

Part 2: Additional requirements for current transformers

INTERPRETATION SHEET 1

This interpretation sheet has been prepared by IEC Technical Committee 38: Instrument transformers.

The text of this interpretation sheet is based on the following documents:

DISH	Report on voting
38/687/DISH	38/692/RVDISH

Full information on the voting for the approval of this interpretation sheet can be found in the report on voting indicated in the above table.

5.6.201.3 Limits of ratio error (ϵ) and phase displacement for measuring current transformers

BACKGROUND:

Subclause 5.6.201.3 states the following:

...For all classes, the burden shall have a power-factor of 0,8 lagging except that, when the burden is less than 5 VA, a power-factor of 1,0 shall be used, with a minimum value of 1 VA.

QUESTION:

How shall this sentence be interpreted when the rated output is above 5 VA, but the test burden for the test at 25 % of the rated output is below 5 VA?

For example, when testing a current transformer with a rated output of 10 VA, the test burden at 25 % of the rated output is 2,5 VA. Shall this test burden be at power factor 1,0 or 0,8?

INTERPRETATION:

The "burden" mentioned in the above-stated sentence of 5.6.201.3 is to be understood as the "test burden" and therefore in the proposed example the test at 2,5 VA has to be carried out at power factor 1,0.

Rationale: The sentence under discussion is about the burden connected to the current transformer during the accuracy test. This is the understanding of manufacturers, metrological institutes and test laboratories.

This is also reflected in the commercially available test burdens used for accuracy testing of current transformers. These burdens have the possibility to choose values of 5 VA and above with a power factor of 0,8 and values below 5 VA with a power factor of 1,0. The minimum test burden is 1 VA.

For the above-mentioned reasons, it is logical to conclude that:

- the power factor value is 0,8 for test burdens of 5 VA and above,
- the power factor value is 1,0 for test burdens of less than 5 VA,
- 1 VA is the minimum value for the rated output, as well as for the test burden.

Some users need to compare accuracy measurements at 25 % and 100 % of the rated output with the same power factor of 0,8. The best way of doing this is a measurement. If this is not possible, the following method shows a possibility to calculate the ratio error and phase displacement at power factor 0,8 based on a measurement performed with power factor 1,0 for a given test burden [1]¹ [2]. This interpretation sheet does not make a statement about the inaccuracies of this method.

$$\varepsilon_{0,8} = \varepsilon_0 \left[1 - (R + 0,8B) / (R + B) \right] + \frac{0,6B\Delta\varphi_0}{(R + B)} + \left[(R + 0,8B)\varepsilon_1 - 0,6B\Delta\varphi_1 \right] / (R + B) \quad (1)$$

$$\Delta\varphi_{0,8} = \Delta\varphi_0 \left[1 - (R + 0,8B) / (R + B) \right] - \frac{0,6B\varepsilon_0}{(R + B)} + \left[(R + 0,8B)\Delta\varphi_1 + 0,6B\varepsilon_1 \right] / (R + B) \quad (2)$$

where

- $\varepsilon_{0,8}$ calculated ratio error (in percent) at test burden with power factor 0,8;
- $\Delta\varphi_{0,8}$ calculated phase displacement (in centiradians) at test burden with power factor 0,8;
- ε_0 extrapolated ratio error (in percent) at zero total burden;
- $\Delta\varphi_0$ extrapolated phase displacement (in centiradians) at zero total burden;
- ε_1 measured ratio error (in percent) at test burden with power factor 1,0;
- $\Delta\varphi_1$ measured phase displacement (in centiradians) at test burden with power factor 1,0;
- R secondary winding resistance (in ohms) at ambient temperature;
- B test burden (in ohms) with power factor 1,0.

¹ Numbers in square brackets refer to the Bibliography.

In order to estimate the ratio error and phase displacement at zero total burden, two measurements must be made at two different test burdens, both with power factor 1,0, followed by a linear extrapolation to zero total burden. Note that the total burden is equal to the external burden (B) plus the internal burden (R).

Where it is known that the current transformer is manufactured without any turns compensation, the errors at zero total burden may be assumed to be zero and the Formulas (1) and (2) may be simplified to the following:

$$\varepsilon_{0,8} = \left[(R + 0,8B) \varepsilon_1 - 0,6B \Delta\varphi_1 \right] / (R + B) \quad (3)$$

$$\Delta\varphi_{0,8} = \left[(R + 0,8B) \Delta\varphi_1 + 0,6B \varepsilon_1 \right] / (R + B) \quad (4)$$

NOTE 1 The secondary winding resistance may be taken as the value measured in DC.

NOTE 2 For the calculation according to the above formula, all phase displacements are in centiradians. Phase displacements in minutes require a conversion to centiradians (1 minute = 0,029 1 centiradian).

Bibliography

- [1] POKORNY, P. Conversion of current transformer errors at unity power factor burden, to 0,8 power factor-equivalent, MAPAN – *Journal of Metrology Society of India*, Vol. 24, No. 1, 2009, pp 3-8
 - [2] Australian Standard AS 60044-1:2007, *Instrument transformers – Part 1: Current transformers*
-

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	8
3.1 General definitions	8
3.3 Definitions related to current ratings	9
3.4 Definitions related to accuracy	10
3.7 Index of abbreviations	18
5 Ratings.....	20
5.3 Rated insulation levels.....	20
5.3.2 Rated primary terminal insulation level	20
5.3.5 Insulation requirements for secondary terminals	20
5.3.201 Inter-turn insulation requirements	20
5.5 Rated output.....	20
5.5.201 Rated output values	20
5.5.202 Rated resistive burden values	20
5.6 Rated accuracy class.....	21
5.6.201 Measuring current transformers	21
5.6.202 Protective current transformers	22
5.6.203 Class assignments for selectable-ratio current transformers	26
5.201 Standard values for rated primary current.....	26
5.202 Standard values for rated secondary current.....	27
5.203 Standard values for rated continuous thermal current	27
5.204 Short-time current ratings	27
5.204.1 Rated short-time thermal current (I_{th})	27
5.204.2 Rated dynamic current (I_{dyn})	27
6 Design and construction	27
6.4 Requirements for temperature rise of parts and components	27
6.4.1 General	27
6.13 Markings.....	27
6.13.201 Terminal markings.....	27
6.13.202 Rating plate markings.....	28
7 Tests	30
7.1 General	30
7.1.2 Lists of tests	30
7.2 Type tests.....	31
7.2.2 Temperature-rise test	31
7.2.3 Impulse voltage withstand test on primary terminals	33
7.2.6 Tests for accuracy.....	33
7.2.201 Short-time current tests	35
7.3 Routine tests	36
7.3.1 Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals	36
7.3.5 Tests for accuracy	36
7.3.201 Determination of the secondary winding resistance (R_{ct}).....	38
7.3.202 Determination of the secondary loop time constant (T_s)	38

7.3.203	Test for rated knee point e.m.f. (E_k) and exciting current at E_k	39
7.3.204	Inter-turn overvoltage test	39
7.4	Special tests	40
7.4.3	Measurement of capacitance and dielectric dissipation factor	40
7.4.6	Internal arc fault test	40
7.5	Sample tests.....	41
7.5.1	Determination of the remanence factor	41
7.5.2	Determination of the instrument security factor (FS) of measuring current transformers	41
Annex 2A (normative)	Protective current transformers classes P, PR.....	42
Annex 2B (normative)	Protective current transformer classes for transient performance	47
Annex 2C (normative)	Proof of low-leakage reactance type	63
Annex 2D (informative)	Technique used in temperature rise test of oil-immersed transformers to determine the thermal constant by an experimental estimation	64
Annex 2E (informative)	Alternative measurement of the ratio error (ε).....	66
Annex 2F (normative)	Determination of the turns ratio error	68
Figure 201	– Duty cycles	15
Figure 202	– Primary time constant T_P	16
Figure 203	– Secondary linked flux for different fault inception angles γ	17
Figure 2A.1	– Vector Diagram	42
Figure 2A.2	– Error triangle.....	43
Figure 2A.3	– Typical current waveforms	44
Figure 2A.4	– Basic circuit for 1:1 current transformer	44
Figure 2A.5	– Basic circuit for current transformer with any ratio.....	45
Figure 2A.6	– Alternative test circuit	45
Figure 2B.1	– Short-circuit current for two different fault inception angles	48
Figure 2B.2	– $\psi_{\max}(t)$ as the curve of the highest flux values, considering all relevant fault inception angles γ	48
Figure 2B.3	– Relevant time ranges for calculation of transient factor	49
Figure 2B.4	– Determination of K_{tf} in time range 1 at 50 Hz for $T_s = 1,8$ s	50
Figure 2B.5	– Determination of K_{tf} in time range 1 at 60 Hz for $T_s = 1,5$ s	50
Figure 2B.6	– Determination of K_{tf} in time range 1 at 16,7 Hz for $T_s = 5.5$ s	50
Figure 2B.7	– Limiting the magnetic flux by considering core saturation.....	52
Figure 2B.8	– Basic circuit	53
Figure 2B.9	– Determination of remanence factor by hysteresis loop	55
Figure 2B.10	– Circuit for d.c. method.....	56
Figure 2B.11	– Time-amplitude and flux-current diagrams	56
Figure 2B.12	– Recordings with shifted flux base line	57
Figure 2B.13	– Circuit for capacitor discharge method	58
Figure 2B.14	– Typical records for capacitor discharge method	59
Figure 2B.15	– Measurement of error currents	60
Figure 2D.1	– Graphical extrapolation to ultimate temperature rise	65
Figure 2E.1	– Simplified equivalent circuit of the current transformer	66

Table 201 – Limits of ratio error and phase displacement for measuring current transformers (classes 0,1 to 1).....	21
Table 202 – Limits of ratio error and phase displacement for measuring current transformers (classes 0,2S and 0,5S)	22
Table 203 – Limits of ratio error for measuring current transformers (classes 3 and 5).....	22
Table 204 – Characterisation of protective classes	23
Table 205 – Error limits for protective current transformers class P and PR	23
Table 206 – Error limits for TPX, TPY and TPZ current transformers.....	25
Table 207 – Specification Methods for TPX, TPY and TPZ current transformers	26
Table 208 – Marking of terminals	28
Table 10 – List of tests	31

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INSTRUMENT TRANSFORMERS –**Part 2: Additional requirements for current 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 closely 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 61869-2 Ed.1.0 has been prepared by committee 38: Instrument transformers.

This first edition of IEC 61869-2 cancels and replaces the first edition of IEC 60044-1, published in 1996, and its Amendment 1 (2000) and Amendment 2 (2002), and the first edition of IEC 60044-6, published in 1992. Additionally it introduces technical innovations in the standardization and adaptation of the requirements for current transformers for transient performance.

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

FDIS	Report on voting
38/435/FDIS	38/437/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.

A list of all the parts in the IEC 61869 series, published under the general title *Instrument transformers*, can be found on the IEC website.

This Part 2 is to be used in conjunction with, and is based on, IEC 61869-1:2007, *General Requirements* – however the reader is encouraged to use its most recent edition.

This Part 2 follows the structure of IEC 61869-1:2007 and supplements or modifies its corresponding clauses.

When a particular clause/subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 2, that clause/subclause applies as far as is reasonable. When this standard states “addition”, “modification” or “replacement”, the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

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

- clauses, subclauses, tables, figures and notes that are numbered starting from 201 are additional to those in Part 1;
- additional annexes are lettered 2A, 2B, 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
61869-1:2007 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	

Since the publication of IEC 60044-6 (*Requirements for protective current transformers for transient performance*) in 1992, the area of application of this kind of current transformers has been extended. As a consequence, the theoretical background for the dimensioning according to the electrical requirements has become much more complex. In order to keep this standard as user-friendly as possible, the explanation of the background information will be transferred to the Technical Report IEC 61869-100 TR, which is now in preparation.

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 Interpretation Sheet 1 of January 2022 have been included in this copy.

INSTRUMENT TRANSFORMERS –

Part 2: Additional requirements for Current Transformers

1 Scope

This part of IEC 61869 is applicable to newly manufactured inductive current transformers for use with electrical measuring instruments and/or electrical protective devices having rated frequencies from 15 Hz to 100 Hz.

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*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	73
1 Domaine d'application	77
2 Références normatives	77
3 Termes et définitions	77
3.1 Définitions générales	77
3.3 Définitions relatives aux caractéristiques assignées de courant	79
3.4 Définitions relatives à la précision	80
3.7 Index des abréviations	88
5 Caractéristiques assignées	90
5.3 Niveaux d'isolement assignés	90
5.3.2 Niveau d'isolement assigné des bornes primaires	90
5.3.5 Exigences d'isolement pour les bornes secondaires	90
5.3.201 Exigences d'isolement entre spires	90
5.5 Puissance de sortie assignée	90
5.5.201 Valeurs de la puissance de sortie assignée	90
5.5.202 Valeurs de charge résistive assignée	90
5.6 Classe de précision assignée	91
5.6.201 Transformateurs de courant pour mesure	91
5.6.202 Transformateurs de courant pour protection	92
5.6.203 Spécification de classe pour les transformateurs de courant à rapports de transformation sélectionnables	97
5.201 Valeurs normales du courant primaire assigné	97
5.202 Valeurs normales du courant secondaire assigné	98
5.203 Valeurs normales du courant thermique permanent assigné	98
5.204 Courants de court-circuit assignés	98
5.204.1 Courant de court-circuit thermique assigné (I_{th})	98
5.204.2 Courant dynamique assigné (I_{dyn})	98
6 Conception et construction	98
6.4 Exigences relatives à l'échauffement des parties et des composants	98
6.4.1 Généralités	98
6.13 Marquage	98
6.13.201 Marquage des bornes	98
6.13.202 Marquage des plaques signalétiques	99
7 Essais	102
7.1 Généralités	102
7.1.2 Liste des essais	102
7.2 Essais de type	103
7.2.2 Essai d'échauffement	103
7.2.3 Essai de tenue à la tension de choc sur les bornes primaires	104
7.2.6 Essais concernant la précision	105
7.2.201 Essais de tenue aux courants de courte durée	106
7.3 Essais individuels de série	107
7.3.1 Essais de tenue à la tension à fréquence industrielle sur les bornes primaires	107
7.3.5 Essais concernant la précision	107
7.3.201 Détermination de la résistance de l'enroulement secondaire (R_{ct})	109

7.3.202	Détermination de la constante de temps de la boucle secondaire (T_s)	109
7.3.203	Essai pour la force électromotrice de coude assignée (E_k) et le courant d'excitation à E_k	110
7.3.204	Essai de surtension entre spires	111
7.4	Essais spéciaux	112
7.4.3	Mesure de la capacité et du facteur de dissipation diélectrique	112
7.4.6	Essai de défaut d'arc interne	112
7.5	Essais sur prélèvements	112
7.5.1	Détermination du facteur de rémanence	112
7.5.2	Détermination du facteur de sécurité (FS) pour les transformateurs de courant pour mesure	112
Annexe 2A (normative) Transformateurs de courant pour protection de classes P et PR		113
Annexe 2B (normative) Classes de transformateurs de courant pour protection pour réponse en régime transitoire		118
Annexe 2C (normative) Preuve de type à faible réactance de fuite		135
Annexe 2D (informative) Technique utilisée dans l'essai d'échauffement des transformateurs immergés dans l'huile pour déterminer la constante thermique par estimation expérimentale		136
Annexe 2E (informative) Méthode alternative pour la mesure de l'erreur de rapport (ε)		138
Annexe 2F (normative) Détermination du rapport des nombres de spires		140
Figure 201 – Cycles de fonctionnement		85
Figure 202 – Constante de temps du primaire T_p		85
Figure 203 – Flux embrassé par l'enroulement secondaire pour des différents angles d'apparition γ du courant de court-circuit		87
Figure 2A.1 – Diagramme vectoriel		113
Figure 2A.2 – Triangle d'erreur		114
Figure 2A.3 – Forme d'onde typique		115
Figure 2A.4 – Circuit de base pour transformateur de courant 1: 1		115
Figure 2A.5 – Circuit de base pour transformateur de rapport quelconque		116
Figure 2A.6 – Variante de circuit d'essai		116
Figure 2B.1 – Courants de court-circuit présentant la crête la plus élevée ($\gamma = 90^\circ$) et présentant une asymétrie inférieure ($\gamma = 140^\circ$)		119
Figure 2B.2 – La courbe $\psi_{\max}(t)$, composée des valeurs de flux les plus élevées, considérant tous les angles d'enclenchement γ appréciables		119
Figure 2B.3 – Plages de temps appropriées pour le calcul du facteur transitoire		120
Figure 2B.4 – Détermination de K_{tf} pour la plage 1 à 50 Hz et $T_s = 1,8$ s		121
Figure 2B.5 – Détermination de K_{tf} pour la plage 1 à 60 Hz et $T_s = 1,5$ s		121
Figure 2B.6 – Détermination de K_{tf} pour la plage 1 à 16,7 Hz et $T_s = 5,5$ s		122
Figure 2B.7 – Limitation du flux magnétique considérant la saturation du noyau		123
Figure 2B.8 – Circuit de base		124
Figure 2B.9 – Détermination du facteur de rémanence par cycle d'hystérésis		127
Figure 2B.10 – Circuit pour la méthode en courant continu		127
Figure 2B.11 – Diagrammes temps-amplitude et flux-courant		128
Figure 2B.12 – Diagramme avec la ligne de zéro déplacée		129

Figure 2B.13 – Circuit utilisé dans la méthode par décharge d'un condensateur	130
Figure 2B.14 – Enregistrements types de la méthode par décharge d'un condensateur	131
Figure 2B.15 – Mesure des courants d'erreur	133
Figure 2D.1 – Extrapolation graphique de l'échauffement final	137
Figure 2E.1 – Circuit équivalent simplifié du transformateur de courant	138
 Tableau 201 – Limites de l'erreur de rapport et du déphasage des transformateurs de courant pour mesure (classes de 0,1 à 1)	91
Tableau 202 – Limites de l'erreur de rapport (ε) et du déphasage des transformateurs de courant pour mesure pour applications particulières.....	92
Tableau 203 – Limites de l'erreur de rapport des transformateurs de courant pour mesure (classes 3 et 5).....	92
Tableau 204 – Caractéristiques des classes de protection	93
Tableau 205 – Limites d'erreur des transformateurs de courant pour protection des classes P et PR.....	94
Tableau 206 – Limites d'erreur pour les transformateurs de courant de classes TPX, TPY et TPZ.....	96
Tableau 207 – Méthodes de spécification des transformateurs de courant de classes TPX, TPY et TPZ.....	97
Tableau 208 – Marquage des bornes	99
Tableau 10 – Liste des essais.....	102

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TRANSFORMATEURS DE MESURE –**Partie 2: Exigences supplémentaires concernant
les transformateurs de courant****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés «Publication(s) de la CEI»). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même n'accorde aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants proposent des services d'évaluation de conformité et, dans certains domaines, un accès aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Il convient que tous les utilisateurs s'assurent qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation des publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne doit pas être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

Cette Norme Internationale CEI 61869-2 Ed. 1.0 a été établie par le comité 38: Transformateurs de mesure.

La présente première édition de la CEI 61869-2 annule et remplace la première édition de la CEI 60044-1, publiée en 1996, et son Amendement 1 (2000) et Amendement 2 (2002), et la première édition de la CEI 60044-6 (1992). De plus, elle introduit des innovations techniques dans la normalisation et l'adaptation des exigences des transformateurs de courant pour réponse en régime transitoire.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
38/435/FDIS	38/437/RVD

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

La présente publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61869, publiées sous le titre général *Transformateurs de mesure*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

La présente Partie 2 doit être utilisée conjointement avec la CEI 61869-1:2007, *Exigences générales*, sur laquelle elle est basée. Le lecteur est toutefois encouragé à utiliser l'édition la plus récente de la norme.

Cette Partie 2 suit la structure de la CEI 61869-1:2007 et complète ou modifie ses articles correspondants.

Lorsqu'un article/paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette Partie 2, cet article/paragraphe s'applique. Lorsque la présente norme indique un «complément», une «modification» ou un «remplacement», le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

Pour les articles, paragraphes, figures, tableaux, annexes ou notes supplémentaires, le système de numérotation suivant est utilisé:

- les articles, paragraphes, tableaux, figures et notes numérotés à partir de 201 s'ajoutent à ceux de la Partie 1;
- les annexes supplémentaires sont désignées 2A, 2B, etc.

Une vue globale de l'ensemble planifié de normes à la date de publication du présent document est indiquée ci-dessous. La liste à jour des normes publiées par le TC 38 de la CEI est disponible sur le site Web: www.iec.ch.

NORMES DE FAMILLES DE PRODUITS		NORME DE PRODUITS	PRODUITS	ANCIENNE NORME
61869-1:2007 EXIGENCES GENERALES CONCERNANT LES TRANSFORMATEURS DE MESURE		61869-2	EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES CONCERNANT LES TRANSFORMATEURS DE COURANT	60044-1 60044-6
		61869-3	EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES CONCERNANT LES TRANSFORMATEURS INDUCTIFS DE TENSION	60044-2
		61869-4	EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES CONCERNANT LES TRANSFORMATEURS COMBINES	60044-3
		61869-5	EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES CONCERNANT LES TRANSFORMATEURS CONDENSATEURS DE TENSION	60044-5
	61869-6 EXIGENCES GÉNÉRALES ADDITIONNELLES POUR LES TRANSFORMATEURS DE MESURE ÉLECTRONIQUES ET POUR LES CAPTEURS BAS NIVEAUX	61869-7	EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES CONCERNANT LES TRANSFORMATEURS DE TENSION ELECTRONIQUES	60044-7
		61869-8	EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES CONCERNANT LES TRANSFORMATEURS DE COURANT ELECTRONIQUES	60044-8
		61869-9	INTERFACE NUMERIQUE POUR LES TRANSFORMATEURS DE MESURE	
		61869-10	EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES CONCERNANT LES CAPTEURS DE COURANT AUTONOMES DE FAIBLE PUISSANCE	
		61869-11	EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES CONCERNANT LES CAPTEURS DE TENSION AUTONOMES DE FAIBLE PUISSANCE	60044-7
		61869-12	EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES CONCERNANT LES TRANSFORMATEURS DE MESURE ÉLECTRONIQUES COMBINÉS OU LES CAPTEURS AUTONOMES COMBINÉS	
		61869-13	UNITÉ D'INTERFACE NUMÉRIQUE INDEPENDANTE	

Depuis la publication de la Norme internationale CEI 60044-6 (*Prescriptions concernant les transformateurs de courant pour protection pour la réponse en régime transitoire*) en 1992, le domaine d'application de ce type de transformateurs de courant s'est développé. De ce fait, le contexte théorique du dimensionnement selon les exigences électriques est devenu bien plus complexe. Pour des raisons de lisibilité de la présente norme, l'explication du contexte sera effectuée dans le Rapport technique CEI 61869-100 TR, qui est en cours de rédaction.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous <http://webstore.iec.ch> dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

TRANSFORMATEURS DE MESURE –

Partie 2: Exigences supplémentaires concernant les transformateurs de courant

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux transformateurs inductifs de courant fabriqués récemment et destinés à être utilisés avec des appareils de mesure électriques et/ou des dispositifs électriques de protection présentant une fréquence assignée comprise entre 15 Hz et 100 Hz.

2 Références normatives

L'Article 2 de la CEI 61869-1:2007 s'applique, avec les compléments suivants:

CEI 61869-1:2007, *Transformateurs de mesure – Partie 1: Exigences générales.*