

TECHNICAL SPECIFICATION

SPECIFICATION TECHNIQUE

**Shunt capacitors for a.c. power systems having a rated voltage above 1 000 V –
Part 2: Endurance testing**

**Condensateurs shunt pour réseaux à courant alternatif de tension assignée
supérieure à 1 000 V –
Partie 2: Essais d'endurance**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

K

ICS 29.249.99; 31.060.70

ISBN 978-2-8322-1937-9

**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.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Quality requirements and tests	6
4.1 Test requirements – General purpose	6
4.2 Test procedure.....	6
4.2.1 General	6
4.2.2 Routine test.....	6
4.2.3 Conditioning of the units before the test.....	6
4.3 Ageing test	6
4.3.1 Initial capacitance and dielectric loss measurements	6
4.3.2 Final capacitance and dielectric loss measurements	7
4.3.3 Acceptance criteria	7
4.4 Validity of test.....	7
Annex A (normative) Requirements regarding comparable element design and test unit design.....	8
A.1 Test element design criteria	8
A.2 Test unit design	8
Annex B (informative) Definition of element and capacitor container dimensions.....	10
B.1 Flattened pressed element.....	10
B.2 Capacitor container.....	10
Figure B.1 – Flattened pressed element.....	10
Figure B.2 – Capacitor container.....	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SHUNT CAPACITORS FOR AC POWER SYSTEMS
HAVING A RATED VOLTAGE ABOVE 1 000 V –****Part 2: Endurance testing**

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.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical specification when

- the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts, or
- the subject is still under technical development or where, for any other reason, there is the future but no immediate possibility of an agreement on an International Standard.

Technical specifications are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards.

IEC/TS 60871-2, which is a technical specification, has been prepared by IEC technical committee 33: Power capacitors and their applications.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1999. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) The overvoltage cycling test has been moved to IEC 60871-1:2014.

The text of this technical specification is based on the following documents:

Enquiry draft	Report on voting
33/536/DTS	33/565/RVC

Full information on the voting for the approval of this technical specification 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 parts in the IEC 60871 series, published under the general title *Shunt capacitors for a.c. power systems having a rated voltage above 1 000 V*, can be found on the IEC website.

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

- transformed into an International standard,
- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

SHUNT CAPACITORS FOR AC POWER SYSTEMS HAVING A RATED VOLTAGE ABOVE 1 000 V –

Part 2: Endurance testing

1 Scope

This part of IEC 60871, which is a technical specification, applies to capacitors according to IEC 60871-1 and gives the requirements for ageing tests of these capacitors.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60871-1:2014, *Shunt capacitors for a.c. power systems having a rated voltage above 1 000 V – Part 1: General*

IEC TR 60996, *Method for verifying accuracy of tan delta measurements applicable to capacitors*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	13
1 Scope	15
2 Références normatives	15
3 Termes et définitions	15
4 Exigences de qualité et essais.....	16
4.1 Exigences d'essai – Objectif général.....	16
4.2 Procédure d'essai	16
4.2.1 General	16
4.2.2 Essai individuel de série	16
4.2.3 Conditionnement des unités avant les essais.....	16
4.3 Essai de vieillissement.....	16
4.3.1 Mesures initiales de la capacité et des pertes diélectriques	16
4.3.2 Méthode d'essai	16
4.3.3 Mesures finales de la capacité et des pertes diélectriques.....	17
4.3.4 Critères d'acceptation.....	17
4.4 Validité de l'essai.....	17
Annexe A (normative) Exigences concernant le modèle d'éléments comparables et le modèle d'unité d'essai	18
A.1 Critères relatifs au modèle d'élément d'essai	18
A.2 Modèle d'unité d'essai	18
Annexe B (informative) Définition des dimensions de l'élément et de la cuve du condensateur.....	20
B.1 Élément aplati par compression	20
B.2 Cuve du condensateur	20
Figure B.1 – Élément aplati par compression	20
Figure B.2 – Cuve du condensateur	20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONDENSATEURS SHUNT POUR RÉSEAUX À COURANT ALTERNATIF DE TENSION ASSIGNÉE SUPÉRIEURE À 1 000 V –

Partie 2: Essais d'endurance

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La tâche principale des comités d'études de l'IEC est l'élaboration des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'une spécification technique

- lorsqu'en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale, ou
- lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou quand, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat.

Les spécifications techniques font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales.

L'IEC/TS 60871-2, qui est une spécification technique, a été établie par le comité d'études 33 de l'IEC: Condensateurs de puissance et leurs applications.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1999. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) L'essai de tenue avec cycles de surtension a été déplacé dans la norme IEC 60871-1:2014.

Le texte de cette spécification technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
33/536/DTS	33/565/RVC

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60871, publiées sous le titre général *Condensateurs shunt pour réseaux à courant alternatif de tension assignée supérieure à 1 000 V*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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 l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- transformée en Norme internationale,
- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

CONDENSATEURS SHUNT POUR RÉSEAUX À COURANT ALTERNATIF DE TENSION ASSIGNÉE SUPÉRIEURE À 1 000 V –

Partie 2: Essais d'endurance

1 Scope

La présente partie de l'IEC 60871, qui est une spécification technique, s'applique aux condensateurs conformes à l'IEC 60871-1 et donne les exigences relatives aux essais de vieillissement de ces condensateurs.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60871-1:2014, *Condensateurs shunt pour réseaux à courant alternatif de tension assignée supérieure à 1 000 V - Partie 1: Généralités*

IEC TR 60996, *Méthode de vérification de la précision des mesures de la tangente de l'angle de pertes applicable aux condensateurs*