



IEC 60871-1

Edition 4.0 2014-05

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



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

**Condensateurs shunt pour réseaux à courant alternatif de tension assignée  
supérieure à 1 000 V –  
Partie 1: Généralités**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XA**  
CODE PRIX

ICS 29.240.99; 31.060.70

ISBN 978-2-8322-1580-7

**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.**

## CONTENTS

FOREWORD.....	6
1 Scope.....	8
2 Normative references .....	9
3 Terms and definitions .....	9
4 Service conditions .....	12
4.1 Normal service conditions .....	12
4.2 Unusual service conditions .....	13
5 Quality requirements and tests .....	13
5.1 General.....	13
5.2 Test conditions .....	13
6 Classification of tests.....	13
6.1 General.....	13
6.2 Routine tests.....	13
6.3 Type tests .....	14
6.4 Acceptance tests .....	14
6.5 Endurance test (special test).....	14
7 Capacitance measurement (routine test).....	14
7.1 Measuring procedure .....	14
7.2 Capacitance tolerances.....	15
8 Measurement of the tangent of the loss angle ( $\tan \delta$ ) of the capacitor (routine test).....	15
8.1 Measuring procedure .....	15
8.2 Loss requirements .....	16
8.3 Losses in external fuses .....	16
9 Voltage test between terminals (routine test) .....	16
9.1 General.....	16
9.2 AC test .....	16
9.3 DC test .....	16
10 AC voltage test between terminals and container (routine test).....	16
11 Test of internal discharge device (routine test) .....	17
12 Sealing test (routine test) .....	17
13 Thermal stability test (type test).....	17
13.1 General.....	17
13.2 Measuring procedure .....	17
14 Measurement of the tangent of the loss angle ( $\tan \delta$ ) of the capacitor at elevated temperature (type test) .....	18
14.1 Measuring procedure .....	18
14.2 Requirements .....	18
15 Voltage tests between terminals and container (type tests).....	19
15.1 AC voltage test between terminals and container .....	19
15.2 Lightning impulse test between terminals and container.....	19
16 Overvoltage test (type test) .....	20
16.1 General.....	20
16.2 Conditioning of the sample before the test .....	20
16.3 Test procedure.....	20

16.4	Acceptance criteria .....	21
16.5	Validity of test .....	21
16.5.1	General .....	21
16.5.2	Element design .....	21
16.5.3	Test unit design .....	21
16.5.4	Waveform of overvoltage .....	21
17	Short-circuit discharge test (type test) .....	22
18	Insulation levels .....	22
18.1	Standard insulation values .....	22
18.2	General requirements .....	23
18.2.1	General .....	23
18.2.2	Adjacent insulating components and equipment .....	23
18.2.3	Capacitors insulated from ground .....	23
18.2.4	Capacitors with neutral connected to ground .....	23
18.3	Test between terminals and container of capacitor units .....	24
18.4	Capacitors in single-phase systems .....	24
19	Overloads – Maximum permissible voltage .....	27
19.1	Long duration voltages .....	27
19.2	Switching overvoltages .....	27
20	Overloads – Maximum permissible current .....	27
21	Safety requirements for discharge devices .....	28
22	Safety requirements for container connections .....	28
23	Safety requirements for protection of the environment .....	28
24	Other safety requirements .....	28
25	Markings of the capacitor unit .....	29
25.1	Rating plate .....	29
25.2	Standardized connection symbols .....	29
25.3	Warning plate .....	29
26	Markings of the capacitor bank .....	30
26.1	Instruction sheet or rating plate .....	30
26.2	Warning plate .....	30
27	Guide for installation and operation .....	30
27.1	General .....	30
27.2	Choice of the rated voltage .....	30
27.3	Operating temperature .....	31
27.3.1	General .....	31
27.3.2	Installation .....	31
27.3.3	High ambient air temperature .....	32
27.4	Special service conditions .....	32
27.5	Overvoltages .....	32
27.5.1	General .....	32
27.5.2	Restriking of switches .....	33
27.5.3	Lightning .....	33
27.5.4	Motor self-excitation .....	33
27.5.5	Star-delta starting .....	33
27.5.6	Capacitor unit selection .....	33
27.6	Overload currents .....	33

27.6.1	Continuous overcurrents.....	33
27.6.2	Transient overcurrents.....	34
27.7	Switching and protective devices.....	34
27.7.1	Withstand requirements.....	34
27.7.2	Restrike-free circuit-breakers.....	35
27.7.3	Relay settings.....	35
27.8	Choice of insulation levels.....	36
27.8.1	General.....	36
27.8.2	Altitudes exceeding 1 000 m.....	36
27.8.3	Influence of the capacitor itself.....	36
27.8.4	Overhead ground wires.....	38
27.9	Choice of creepage distances and air clearance.....	38
27.9.1	Creepage distance.....	38
27.9.2	Air clearances.....	39
27.10	Capacitors connected to systems with audio-frequency remote control.....	41
Annex A (normative)	Precautions to be taken to avoid pollution of the environment by polychlorinated biphenyls.....	42
Annex B (normative)	Additional definitions, requirements and tests for power filter capacitors.....	43
Annex C (normative)	Test requirements and application guide for external fuses and units to be externally fused.....	45
C.1	General.....	45
C.2	Terms and definitions.....	45
C.3	Performance requirements.....	45
C.4	Tests.....	45
C.4.1	Tests on fuses.....	45
C.4.2	Type tests on capacitor containers.....	45
C.5	Guide for coordination of fuse protection.....	46
C.5.1	General.....	46
C.5.2	Protection sequence.....	46
C.6	Choice of fuses.....	46
C.6.1	General.....	46
C.6.2	Non current-limiting fuses.....	47
C.6.3	Current-limiting fuses.....	47
C.7	Information needed by the user of the fuses.....	47
Annex D (informative)	Formulae for capacitors and installations.....	48
D.1	Computation of the output of three-phase capacitors from three single-phase capacitance measurements.....	48
D.2	Resonant frequency.....	48
D.3	Voltage increase.....	48
D.4	Inrush transient current.....	49
D.4.1	Switching in of single capacitor bank.....	49
D.4.2	Switching on of a bank in parallel with energized bank(s).....	49
D.5	Discharge resistance in single-phase unit.....	49
D.6	Discharge time to 10 % of rated voltage.....	49
Annex E (informative)	Capacitor bank fusing and unit arrangement.....	51
E.1	General.....	51
E.2	Internally fused capacitor bank.....	51
E.3	Externally fused capacitor bank.....	51

E.4 Fuseless capacitor bank .....	51
Bibliography.....	54
Figure 1 – Time and amplitude limits for an overvoltage period .....	22
Figure 2 – Bank isolated from ground .....	37
Figure 3 – Bank isolated from ground (containers connected to ground) .....	37
Figure 4 – Bank connected to ground.....	38
Figure 5 – Air clearance versus AC withstand .....	41
Figure E.1 – Typical connections between capacitor units.....	52
Figure E.2 – Typical connections between elements within a capacitor unit .....	53
Table 1 – Letter symbols for upper limit of temperature range .....	12
Table 2 – Ambient air temperature for the thermal stability test.....	18
Table 3 – Standard insulation levels for range I ( $1 \text{ kV} < U_m < 245 \text{ kV}$ ) .....	25
Table 4 – Standard insulation levels for range II ( $U_m > 245 \text{ kV}$ ) .....	26
Table 5 – Admissible voltage levels in service .....	27
Table 6 – Insulation requirements .....	36
Table 7 – Specific creepage distances .....	38
Table 8 – Correlation between standard lightning impulse withstand voltages and minimum air clearances (Table A.1 from IEC 60071-2:1996).....	40

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SHUNT CAPACITORS FOR AC POWER SYSTEMS  
HAVING A RATED VOLTAGE ABOVE 1 000 V –****Part 1: General****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.

International Standard IEC 60871-1 has been prepared by IEC technical committee 33: Power capacitors and their applications.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2005. 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 this standard from the IEC 60871-2;
- b) the ranges of the standardized values of the highest voltage for equipment have been modified;
- c) for installations installed on altitudes above 1 000 m a correction factor to all insulation requirements has been introduced;
- d) new standard insulation tables have been defined;

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

FDIS	Report on voting
33/559/FDIS	33/564/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 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

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

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

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

## Part 1: General

### 1 Scope

This part of IEC 60871 is applicable to both capacitor units and capacitor banks intended to be used, particularly, for power-factor correction of a.c. power systems having a rated voltage above 1 000 V and frequencies of 15 Hz to 60 Hz.

This part of IEC 60871 also applies to capacitors intended for use in power filter circuits. Additional definitions, requirements and tests for filter capacitors are given in Annex B.

Additional requirements for capacitors protected by internal fuses as well as requirements for the internal fuses are given in IEC 60871-4.

Requirements for capacitors to be protected by external fuses, as well as requirements for the same, are given in Annex C.

This standard does not apply to capacitors of the self-healing metallized dielectric type.

The following capacitors are excluded from this part of IEC 60871:

- capacitors for inductive heat-generating plants operating at frequencies between 40 Hz and 24 000 Hz (IEC 60110-1);
- series capacitors for power systems (see the IEC 60143 series);
- capacitors for motor applications and the like (see the IEC 60252 series);
- coupling capacitors and capacitor dividers (IEC 60358);
- shunt capacitors for a.c. power systems having rated voltage up to and including 1 000 V (see the IEC 60831 and IEC 60931 series);
- small a.c. capacitors to be used for fluorescent and discharge lamps (IEC 61048 and IEC 61049);
- capacitors to be used in power electronic circuits (IEC 61071);
- capacitors for microwave ovens (IEC 61270-1);
- capacitors for suppression of radio interference;
- capacitors intended for use with a.c. voltage superimposed on d.c. voltage.

Accessories such as insulators, switches, instrument transformers, external fuses, etc. are in accordance with the relevant IEC standards.

The object of this part of IEC 60871 is as follows:

- a) to formulate uniform rules regarding the performance and rating of units and banks, and the testing of units;
- b) to formulate specific safety rules;
- c) to provide a guide for installation and operation.



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

IEC 60071-1:2006, *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

IEC 60549, *High-voltage fuses for the external protection of shunt capacitors*

IEC 60815 (all parts), *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions*

IEC 60871-4:1996, *Shunt capacitors for AC power systems having a rated voltage above 1 000 V – Part 4: Internal fuses*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	60
1 Domaine d'application .....	62
2 Références normatives .....	63
3 Termes et définitions .....	63
4 Conditions de service .....	66
4.1 Conditions de service normales .....	66
4.2 Conditions de service inhabituelles .....	67
5 Exigences relatives à la qualité et aux essais .....	67
5.1 Généralités .....	67
5.2 Conditions d'essai .....	67
6 Classification des essais .....	68
6.1 Généralités .....	68
6.2 Essais individuels .....	68
6.3 Essais de type .....	68
6.4 Essais d'acceptation .....	69
6.5 Essai d'endurance (essai spécial) .....	69
7 Mesure de la capacité (essai individuel) .....	69
7.1 Modalités de la mesure .....	69
7.2 Tolérances sur la capacité .....	69
8 Mesure de la tangente de l'angle de pertes ( $\tan \delta$ ) du condensateur (essai individuel) .....	70
8.1 Modalités de la mesure .....	70
8.2 Exigences relatives aux pertes .....	70
8.3 Pertes dans les fusibles externes .....	70
9 Essai diélectrique entre bornes (essai individuel) .....	70
9.1 Généralités .....	70
9.2 Essai en courant alternatif .....	71
9.3 Essai en courant continu .....	71
10 Essai diélectrique en courant alternatif entre bornes et cuve (essai individuel) .....	71
11 Essai du dispositif interne de décharge (essai individuel) .....	71
12 Essai d'étanchéité (essai individuel) .....	71
13 Essai de stabilité thermique (essai de type) .....	72
13.1 Généralités .....	72
13.2 Modalités de la mesure .....	72
14 Mesure de la tangente de l'angle de pertes ( $\tan \delta$ ) du condensateur à température élevée (essai de type) .....	73
14.1 Modalités de la mesure .....	73
14.2 Exigences .....	73
15 Essais diélectriques entre bornes et cuve (essais de type) .....	73
15.1 Essai diélectrique en courant alternatif entre bornes et cuve .....	73
15.2 Essai au choc de foudre entre bornes et cuve .....	74
16 Essai de surtension (essai de type) .....	74
16.1 Généralités .....	74
16.2 Conditionnement de l'échantillon avant l'essai .....	75
16.3 Modalités de l'essai .....	75

16.4	Critères d'acceptation.....	75
16.5	Validité de l'essai .....	75
16.5.1	Généralités .....	75
16.5.2	Conception d'éléments.....	76
16.5.3	Modèle d'unité d'essai.....	76
16.5.4	Forme d'onde de surtension.....	76
17	Essai de décharge en court-circuit (essai de type).....	77
18	Niveaux d'isolement.....	77
18.1	Valeurs d'isolement normalisées .....	77
18.2	Exigences générales .....	78
18.2.1	Généralités .....	78
18.2.2	Composants isolants adjacents et équipement .....	78
18.2.3	Condensateurs isolés de la terre .....	78
18.2.4	Condensateurs avec neutre connecté à la terre .....	79
18.3	Essai entre bornes et cuve des condensateurs unitaires .....	79
18.4	Condensateurs sur des réseaux monophasés.....	79
19	Surcharges – Tension maximale admissible .....	82
19.1	Tensions de longue durée .....	82
19.2	Surtensions de manœuvre.....	82
20	Surcharges – Courant maximal admissible .....	82
21	Exigences de sécurité pour des dispositifs de décharge .....	83
22	Exigences de sécurité pour des connexions à l'enveloppe .....	83
23	Exigences de sécurité pour la protection de l'environnement .....	83
24	Autres exigences de sécurité .....	84
25	Marquages des condensateurs unitaires.....	84
25.1	Plaque signalétique .....	84
25.2	Symboles de connexion normalisés .....	84
25.3	Plaque d'avertissement .....	85
26	Marquages des batteries de condensateurs.....	85
26.1	Notice d'instructions ou plaque signalétique.....	85
26.2	Plaque d'avertissement .....	85
27	Guide d'installation et d'exploitation.....	85
27.1	Généralités .....	85
27.2	Choix de la tension assignée .....	86
27.3	Température de service.....	86
27.3.1	Généralités .....	86
27.3.2	Conditions d'installation .....	87
27.3.3	Température élevée de l'air ambiant .....	87
27.4	Conditions spéciales de service.....	87
27.5	Surtensions .....	88
27.5.1	Généralités .....	88
27.5.2	Réamorçage des appareils de commutation .....	88
27.5.3	Foudre.....	88
27.5.4	Auto-excitation des moteurs .....	88
27.5.5	Démarrage en couplage étoile-triangle .....	89
27.5.6	Choix des condensateurs unitaires .....	89
27.6	Courants de surcharge .....	89
27.6.1	Surintensités permanentes.....	89

27.6.2	Surintensités transitoires.....	89
27.7	Appareils de coupure et de protection.....	90
27.7.1	Exigences de tenue.....	90
27.7.2	Disjoncteurs sans réamorçage .....	91
27.7.3	Réglage des relais .....	91
27.8	Choix des niveaux d'isolement.....	91
27.8.1	Généralités .....	91
27.8.2	Altitudes dépassant 1 000 m .....	91
27.8.3	Influence propre du condensateur .....	91
27.8.4	Lignes aériennes avec câbles de garde .....	94
27.9	Choix des lignes de fuite et distances dans l'air .....	94
27.9.1	Lignes de fuite .....	94
27.9.2	Distances dans l'air.....	94
27.10	Condensateurs raccordés à des réseaux pourvus de télécommande à fréquence acoustique .....	97
Annexe A (normative) Précautions à prendre pour éviter la pollution de l'environnement par les polychlorobiphényles .....		98
Annexe B (normative) Définitions, exigences et essais supplémentaires concernant les condensateurs de filtrage en courants forts .....		99
Annexe C (normative) Exigences d'essai et guide d'application pour fusibles externes et unités à protéger par fusible externe.....		102
C.1	Généralités .....	102
C.2	Termes et définitions.....	102
C.3	Exigences relatives au fonctionnement .....	102
C.4	Essais.....	102
C.4.1	Essai des fusibles .....	102
C.4.2	Essais de type sur les cuves des condensateurs .....	102
C.5	Guide de coordination de la protection par fusibles .....	103
C.5.1	Généralités .....	103
C.5.2	Séquence de protection .....	103
C.6	Choix des fusibles.....	104
C.6.1	Généralités .....	104
C.6.2	Fusibles autres qu'à limitation de courant.....	104
C.6.3	Fusibles à limitation de courant.....	104
C.7	Informations nécessaires à l'utilisateur de fusibles.....	104
Annexe D (informative) Formules pour les condensateurs et les installations .....		105
D.1	Calcul de la puissance des condensateurs triphasés à partir de trois mesures de capacités monophasées .....	105
D.2	Fréquence de résonance .....	105
D.3	Elévation de tension .....	105
D.4	Courant d'appel transitoire.....	106
D.4.1	Mise sous tension d'une seule batterie de condensateurs .....	106
D.4.2	Mise en parallèle d'une batterie avec une ou plusieurs batteries sous tension.....	106
D.5	Résistance de décharge des unités monophasées .....	106
D.6	Durée de décharge à 10 % de la tension assignée.....	106
Annexe E (informative) Protection des batteries de condensateurs par fusibles et disposition des unités .....		108
E.1	Généralités .....	108
E.2	Batterie de condensateurs avec fusibles internes.....	108

E.3	Batterie de condensateurs avec fusibles externes.....	108
E.4	Batterie de condensateurs sans fusible.....	109
	Bibliographie .....	111
	Figure 1 – Limites de temps et d'amplitude d'une période de surtension .....	77
	Figure 2 – Batterie isolée de la terre .....	93
	Figure 3 – Batterie isolée de la terre (cuves mises à la terre).....	93
	Figure 4 – Batterie mise à la terre .....	93
	Figure 5 – Distance dans l'air en fonction de la tenue en courant alternatif.....	97
	Figure E.1 – Connexions typiques entre condensateurs unitaires .....	110
	Figure E.2 – Connexions typiques entre éléments au sein d'un condensateur unitaire .....	110
	Tableau 1 – Symboles littéraux de la limite supérieure de la plage de températures .....	67
	Tableau 2 – Température de l'air ambiant pour l'essai de stabilité thermique .....	72
	Tableau 3 – Niveaux d'isolement normalisés pour la plage I ( $1 \text{ kV} < U_m < 245 \text{ kV}$ ).....	80
	Tableau 4 – Niveaux d'isolement normalisés pour la plage II ( $U_m > 245 \text{ kV}$ ) .....	81
	Tableau 5 – Niveaux de tension admissibles en service.....	82
	Tableau 6 – Exigences d'isolement.....	92
	Tableau 7 – Lignes de fuite spécifiques .....	94
	Tableau 8 – Corrélation entre les tensions de tenue au choc de foudre normalisées et les distances dans l'air minimales (Tableau A.1 de l'IEC 60071-2:1996).....	96

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

## Partie 1: Généralités

### 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 Norme internationale IEC 60871-1 a été établie par le comité d'études 33 de l'IEC: Condensateurs de puissance et leurs applications.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2005. 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 aux surtensions a été supprimé de l'IEC 60871-2 et intégré dans la présente norme;
- b) les plages des valeurs normalisées de la tension la plus élevée pour le matériel ont été modifiées;

- c) pour les installations situées à des altitudes supérieures à 1 000 m, un facteur de correction à toutes les exigences d'isolation a été introduit;
- d) de nouveaux tableaux d'isolement normalisé ont été définis.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
33/559/FDIS	33/564/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/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

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

**IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

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

## Partie 1: Généralités

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60871 est applicable aux condensateurs unitaires et aux batteries de condensateurs destinés plus particulièrement à la correction du facteur de puissance des réseaux à courant alternatif de tension assignée supérieure à 1 000 V et de fréquence comprise entre 15 Hz et 60 Hz.

Cette partie de l'IEC 60871 est également applicable aux condensateurs destinés à être utilisés pour le filtrage dans les circuits de puissance. Les définitions, les exigences et les essais complémentaires pour les condensateurs de filtrage sont indiqués dans l'Annexe B.

L'IEC 60871-4 donne les exigences supplémentaires qui sont applicables aux condensateurs protégés par des fusibles internes ainsi que les exigences qui sont applicables à ces fusibles.

L'Annexe C donne les exigences qui sont applicables aux condensateurs protégés par des fusibles externes ainsi que les exigences qui sont applicables à ces fusibles.

La présente norme n'est pas applicable aux condensateurs à film métallisé de type auto-régénérateur.

Les condensateurs suivants sont exclus de la présente partie de l'IEC 60871:

- les condensateurs pour installations de génération de chaleur par induction fonctionnant à des fréquences comprises entre 40 Hz et 24 000 Hz (IEC 60110-1);
- les condensateurs série destinés à être installés sur des réseaux (voir la série IEC 60143);
- les condensateurs pour applications sur moteurs et condensateurs analogues (voir la série IEC 60252);
- les condensateurs de couplage et diviseurs capacitifs (IEC 60358);
- les condensateurs shunt de puissance pour réseaux à courant alternatif de tension assignée inférieure ou égale à 1 000 V (voir la série IEC 60831 et la série IEC 60931);
- les petits condensateurs à courant alternatif utilisés avec les lampes fluorescentes et à décharge (IEC 61048 et IEC 61049);
- les condensateurs utilisés dans les circuits électroniques de puissance (IEC 61071);
- les condensateurs pour les fours à micro-ondes (IEC 61270-1);
- les condensateurs d'antiparasitage radioélectrique;
- les condensateurs utilisés en courant continu en présence de courant alternatif superposé.

Les accessoires tels que les isolateurs, les interrupteurs, les transformateurs de mesure, les fusibles externes, etc. sont conformes aux normes particulières de l'IEC.

La présente partie de l'IEC 60871 a pour objet:

- a) de formuler des règles uniformes pour les performances et les caractéristiques assignées des condensateurs et des batteries, et pour les essais des condensateurs unitaires;
- b) de formuler des règles spécifiques de sécurité;
- c) de servir de guide d'installation et d'exploitation.



## 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 60060-1, *Technique des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et exigences générales*

IEC 60071-1:2006, *Coordination de l'isolement – Partie 1: Définitions, principes et règles*

IEC 60549, *Coupe-circuit à fusibles haute tension destinés à la protection externe des condensateurs shunt*

IEC 60815 (toutes les parties), *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions* (disponible en anglais seulement)

IEC 60871-4:1996, *Condensateurs shunt destinés à être installés sur des réseaux à courant alternatif de tension assignée supérieure à 1 000 V – Partie 4: Fusibles internes*