



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Series capacitors for power systems –
Part 3: Internal fuses**

**Condensateurs série destinés à être installés sur des réseaux –
Partie 3: Fusibles internes**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.060.70

ISBN 978-2-8322-2715-2

**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 Performance requirements	5
4.1 General.....	5
4.2 Disconnecting requirements	6
4.3 Withstand requirements.....	6
5 Tests.....	7
5.1 Routine tests.....	7
5.1.1 General	7
5.1.2 Discharge test.....	7
5.2 Type tests	7
5.2.1 General	7
5.2.2 Discharge test on fuses	7
5.2.3 Disconnecting test on fuses.....	8
5.2.4 Voltage test after opening the container.....	8
Annex A (normative) Test procedures for the disconnecting test on internal fuses	9
A.1 General.....	9
A.2 Test procedure – Mechanical puncture of the element.....	9
Annex B (informative) Guide for coordination of fuse protection	10
B.1 General.....	10
B.2 Protection sequence.....	10
Bibliography	11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SERIES CAPACITORS FOR POWER SYSTEMS –

Part 3: Internal fuses

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 60143-3 has been prepared by IEC technical committee 33: Power capacitors and their applications.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1998. This edition constitutes a technical revision.

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

The test procedure has been largely simplified.

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

FDIS	Report on voting
33/577/FDIS	33/579/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 60143 series, published under the general title *Series capacitors for power systems*, 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 website 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.

SERIES CAPACITORS FOR POWER SYSTEMS –

Part 3: Internal fuses

1 Scope

This part of IEC 60143 applies to internal fuses designed to isolate faulty capacitor elements, to allow operation of the remaining parts of that capacitor unit and the bank in which the capacitor unit is connected. Such fuses are not a substitute for a switching device such as a circuit-breaker, or for external protection of the capacitor bank, or any part thereof.

The object of this part of IEC 60143 is:

- to formulate requirements regarding performance and testing;
- to provide a guide for coordination of fuse and bank protection.

NOTE External fuses for series capacitors are treated in IEC 60143-1:2004, Annex A: "Test requirements and application guide for external fuses and units to be externally fused".

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 60143-1:2004, *Series capacitors for power systems – Part 1: General*

IEC 60143-2:2012, *Series capacitors for power systems – Part 2: Protective equipment for series capacitor banks*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	13
1 Domaine d'application.....	15
2 Références normatives	15
3 Termes et définitions	15
4 Exigences relatives aux performances	15
4.1 Généralités	15
4.2 Exigences relatives au sectionnement	16
4.3 Exigences concernant la tenue	16
5 Essais	17
5.1 Essais individuels de série	17
5.1.1 Généralités	17
5.1.2 Essai de décharge	17
5.2 Essais de type	17
5.2.1 Généralités	17
5.2.2 Essai de décharge sur les fusibles	18
5.2.3 Essai de déconnexion des fusibles	18
5.2.4 Essai de tension après ouverture de l'enveloppe.....	19
Annexe A (normative) Procédures d'essai pour l'essai de déconnexion des fusibles internes	20
A.1 Généralités	20
A.2 Méthode d'essai – Perçage mécanique de l'élément	20
Annexe B (informative) Guide pour la coordination de la protection par fusible	22
B.1 Généralités	22
B.2 Coordination de la protection.....	22
Bibliographie	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONDENSATEURS SÉRIE DESTINÉS A ÊTRE INSTALLÉS SUR DES RÉSEAUX –

Partie 3: Fusibles internes

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 60143-3 a été établie par le comité d'études 33 de l'IEC: Condensateurs de puissance et leurs applications.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1998. Cette édition constitue une révision technique.

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

Les procédures d'essai ont été simplifiées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
33/577/FDIS	33/579/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 60143, publiées sous le titre général *Condensateurs série destinés à être installés sur des réseaux*, 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.

CONDENSATEURS SÉRIE DESTINÉS A ÊTRE INSTALLÉS SUR DES RÉSEAUX –

Partie 3: Fusibles internes

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60143 s'applique aux fusibles internes destinés à isoler les éléments en défaut d'un condensateur, et permettre ainsi le maintien en service de la partie saine de l'unité de condensateur et de la batterie à laquelle cette unité est raccordée. Ils ne sont pas destinés à se substituer à un dispositif de coupure, par exemple un disjoncteur ou une protection externe de la batterie de condensateurs ou une partie de celle-ci.

La présente partie de l'IEC 60143 a pour objet:

- de formuler des exigences relatives aux performances et aux essais;
- de fournir un guide pour la coordination de la protection par fusibles et de la protection de la batterie.

NOTE Les fusibles externes pour les condensateurs série sont traités dans l'IEC 60143-1:2004, Annexe A: "Règles d'essais et guide d'application pour fusibles externes et unités à protéger par fusibles externes".

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 60143-1:2004, *Condensateurs série destinés à être installés sur des réseaux – Partie 1: Généralités*

IEC 60143-2:2012, *Condensateurs série destinés à être installés sur des réseaux – Partie 2: Matériel de protection pour les batteries de condensateurs série*