

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

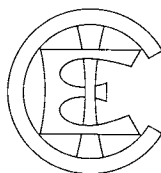
INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 566

Deuxième édition — Second edition
1982

**Condensateurs destinés à être utilisés dans les circuits de lampes tubulaires
à fluorescence et autres lampes à décharge**

**Capacitors for use in tubular fluorescent
and other discharge lamp circuits**



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**

Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**

Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.) which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the pages 3 and 4 of the cover, which list IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

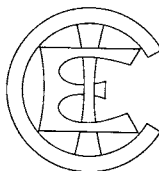
INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 566

Deuxième édition — Second edition
1982

**Condensateurs destinés à être utilisés dans les circuits de lampes tubulaires
à fluorescence et autres lampes à décharge**

**Capacitors for use in tubular fluorescent
and other discharge lamp circuits**



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

SECTION UN – DOMAINE D'APPLICATION ET DÉFINITIONS

Articles

1. Domaine d'application	8
2. Définitions	8

SECTION DEUX – EXIGENCES GÉNÉRALES

3. Généralités	10
4. Moyens de raccordement	10
5. Lignes de fuite et distances dans l'air	12
6. Tension nominale	14
7. Coupe-circuit à fusibles	14
8. Résistances de décharge	14
9. Marquage	14

SECTION TROIS – ESSAIS

10. Exigences générales	16
11. Ordre des essais	16
12. Essai d'étanchéité et d'échauffement	18
13. Essai de rigidité diélectrique entre bornes	18
14. Essai de rigidité diélectrique entre bornes et boîtier	18
15. Mesure de la capacité	20
16. Essai de la résistance de décharge	20
17. Essai d'autorégénération	20
18. Chaleur humide (essai de résistance d'isolement et rigidité diélectrique)	20
19. Essai d'endurance	22
20. Essai de destruction	28
ANNEXE A – Résistance de décharge	40
ANNEXE B – Tension d'essai	42
ANNEXE C – Essai d'endurance	44
ANNEXE D – Conformité de la production	48
ANNEXE E – Essai complémentaire d'endurance de longue durée	50

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE – SCOPE AND DEFINITIONS

Clause

1. Scope	9
2. Definitions	9

SECTION TWO – GENERAL REQUIREMENTS

3. General	11
4. Terminations	11
5. Creepage distances and clearances	13
6. Voltage rating	15
7. Fuses	15
8. Discharge resistors	15
9. Marking	15

SECTION THREE – TESTS

10. General requirements	17
11. Testing sequence	17
12. Sealing and heating test	19
13. High-voltage test between terminals	19
14. High-voltage test between terminals and container	19
15. Capacitance measurement	21
16. Discharge resistor test	21
17. Self-healing test	21
18. Damp heat (insulation resistance and high-voltage test)	21
19. Endurance test	23
20. Destruction test	29

APPENDIX A – Discharge resistor	41
APPENDIX B – Test voltage	43
APPENDIX C – Endurance test	45
APPENDIX D – Conformity of production	49
APPENDIX E – Additional long-term endurance test	51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONDENSATEURS DESTINÉS À ÊTRE UTILISÉS DANS LES CIRCUITS DE LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE ET AUTRES LAMPES À DÉCHARGE

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes à décharge, du Comité d'Etudes n° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Des projets d'articles modifiés par rapport à la première édition, qui, avec les articles non modifiés, constituent la présente norme, furent discutés lors des réunions tenues à Bruxelles en 1977 et à Stockholm en 1980. A la suite de ces réunions, des projets, documents 34C(Bureau Central)94 et 105, furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois respectivement en avril 1980 et en mars 1981.

Cette norme remplace le Rapport 566 de la CEI publié en 1977.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Documents			Documents		
34C(BC)94			34C(BC)94		
Afrique du Sud (République d')	+	+	Japon	+	+
Allemagne		+	Norvège		+
Australie	+	+	Nouvelle-Zélande	+	+
Belgique	+	+	Pays-Bas		+
Bulgarie	+		Pologne	+	
Canada	+	+	République Démocratique		
Danemark		+	Allemande	+	+
Egypte	+		Royaume-Uni	+	+
Etats-Unis d'Amérique		+	Suède		+
Finlande	+	+	Suisse	+	+
France		+	Tchécoslovaquie		+
Israël	+		Turquie	+	
Italie	+	+			

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CAPACITORS FOR USE IN TUBULAR FLUORESCENT AND OTHER DISCHARGE LAMP CIRCUITS

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 34C: Auxiliaries for Discharge Lamps, of IEC Technical Committee No. 34: Lamps and Related Equipment.

Drafts of the amended clauses of the first edition, which are included with the unamended clauses to form this standard, were discussed at the meetings held in Brussels in 1977 and in Stockholm in 1980. As a result of these meetings, drafts, Documents 34C(Central Office)94 and 105, were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1980 and March 1981 respectively.

This standard supersedes IEC Report 566 published in 1977.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Documents			Documents		
	34C(CO)94	34C(CO)105		34C(CO)94	34C(CO)105
Australia	+	+	Italy	+	+
Belgium	+	+	Japan	+	+
Bulgaria	+		Netherlands		+
Canada	+	+	New Zealand	+	+
Czechoslovakia		+	Norway		+
Denmark		+	Poland	+	
Egypt	+		South Africa (Republic of)	+	+
Finland	+	+	Sweden		+
France		+	Switzerland	+	+
German Democratic Republic	+	+	Turkey	+	
Germany		+	United Kingdom	+	+
Israel	+		United States of America		+

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n^{os} 68-2-3: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Deuxième partie: Essais. Essai Ca: Essai continu de chaleur humide.
- 68-2-14: Essai N: Variations de température.
- 241: Coupe-circuit à fusibles pour usages domestiques et analogues.
- 384-14: Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques, Quatorzième partie: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes d'antiparasitage. Choix des méthodes d'essai et règles générales.
- 529: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.
- 588-1: Askarels pour transformateurs et condensateurs, Première partie: Généralités.
- 598-1: Luminaires. Première partie: Règles générales et généralités sur les essais.

Withdrawn

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 68-2-3: Basic Environmental Testing Procedures. Part 2: Tests. Test Ca: Damp Heat, Steady State.
- 68-2-14: Test N: Change of Temperature.
- 241: Fuses for Domestic and Similar Purposes.
- 384-14: Fixed Capacitors for Use in Electronic Equipment. Part 14: Sectional Specification: Fixed Capacitors for Radio Interference Suppression. Selection of Methods of Test and General Requirements.
- 529: Classification of Degrees of Protection provided by Enclosures.
- 588-1: Askarels for Transformers and Capacitors. Part 1: General.
- 598-1: Luminaires. Part 1: General Requirements and Tests.

Withdrawn

CONDENSATEURS DESTINÉS À ÊTRE UTILISÉS DANS LES CIRCUITS DE LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE ET AUTRES LAMPES À DÉCHARGE

SECTION UN – DOMAINE D'APPLICATION ET DÉFINITIONS

1. Domaine d'application

La présente norme stipule les exigences auxquelles doivent satisfaire les condensateurs pour courant alternatif et à usage non interrompu, aussi bien autorégénérateurs que non autorégénérateurs, d'une puissance inférieure ou égale à 2,5 kvar, de capacité supérieure à 0,1 μ F, et dont la tension nominale n'excède pas 1000 V, qui sont destinés à être utilisés dans des circuits de lampes à décharge* fonctionnant à une fréquence de 50 Hz ou de 60 Hz à des altitudes ne dépassant pas 3000 m.

Elle s'applique aux condensateurs destinés à être raccordés en parallèle ou en série avec le circuit de lampe ou selon une combinaison de ces deux modes.

Elle ne s'applique qu'aux condensateurs, imprégnés ou non, à diélectrique de papier, de film plastique ou d'une combinaison des deux, soit métallisés, soit à armatures métalliques.

La présente norme ne s'applique pas aux condensateurs d'antiparasitage dont les exigences font l'objet de la Publication 384-14 de la CEI: Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques, Quatorzième partie: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes d'antiparasitage. Choix des méthodes d'essai et règles générales.

Les articles relatifs aux exigences de sécurité sont les suivants: 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11 (seulement des points a), b), c), d) et e)), 12, 13, 14, 15, 16, 18 et 20.

Note. – Quand des isolants résistants au feu sont utilisés par les fabricants de condensateurs, l'étiquette apposée sur les appareils doit attirer l'attention sur les exigences d'utilisation mentionnées au paragraphe 8.1 de la Publication 588-1 de la CEI: Askarels pour transformateurs et condensateurs, Première partie: Généralités.

2. Définitions

Les définitions suivantes s'appliquent à la présente norme:

2.1 Tension nominale (U_n)

Valeur efficace de la tension sinusoïdale marquée sur un condensateur conçu pour en supporter l'application de façon permanente et sur la base de laquelle les conditions d'essai sont établies.

* Ces lampes et leurs ballasts associés font l'objet des spécifications des publications suivantes de la CEI:

- 81: Lampes tubulaires à fluorescence pour l'éclairage général.
- 82: Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence.
- 188: Lampes à décharge à vapeur de mercure à haute pression.
- 192: Lampes à vapeur de sodium à basse pression.
- 262: Ballasts pour lampes à vapeur de mercure à haute pression.
- 459: Ballasts pour lampes à vapeur de sodium à basse pression.

CAPACITORS FOR USE IN TUBULAR FLUORESCENT AND OTHER DISCHARGE LAMP CIRCUITS

SECTION ONE – SCOPE AND DEFINITIONS

1. Scope

This standard states the requirements for both self-healing and non-self-healing continuously rated a.c. capacitors of up to and including 2.5 kvar, and not less than 0.1 μF , having a rated voltage not exceeding 1000 V, which are intended for use in discharge lamp circuits* operating at 50 Hz or 60 Hz and at altitudes up to 3000 m.

It covers capacitors intended for connection in shunt or in series with the lamp circuit or an effective combination of these.

It covers only impregnated or unimpregnated capacitors, having a dielectric of paper, plastic film or a combination of both, either metallized or with metal foil electrodes.

This standard does not cover radio-interference suppressor capacitors the requirements for which are found in IEC Publication 384-14: Fixed Capacitors for Use in Electronic Equipment, Part 14: Sectional Specification: Fixed Capacitors for Radio Interference Suppression. Selection of Methods of Test and General Requirements.

The clauses relating to safety requirements are as follows: 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11 (Items *a*), *b*), *c*), *d*) and *e*) only), 12, 13, 14, 15, 16, 18 and 20.

Note. – Where askarels are used by the manufacturer of capacitors, attention is drawn to the equipment labelling requirement in Sub-clause 8.1 of IEC Publication 588-1: Askarels for Transformers and Capacitors, Part 1: General.

2. Definitions

For the purpose of this standard, the following definitions apply:

2.1 Rated voltage (U_n)

The r.m.s. value of the sinusoidal voltage which the capacitor is designed to withstand continuously, and from which the test conditions are derived.

* These lamps and associated ballasts are covered in the specifications of the following IEC publications:

- 81: Tubular Fluorescent Lamps for General Lighting Service.
- 82: Ballasts for Tubular Fluorescent Lamps.
- 188: High-pressure Mercury Vapour Lamps.
- 192: Low-pressure Sodium Vapour Lamps.
- 262: Ballasts for High-pressure Mercury Vapour Lamps.
- 459: Ballasts for Low-pressure Sodium Vapour Lamps.

2.2 Température maximale nominale (t_c)

Température maximale, exprimée en degrés Celsius, admissible au point le plus chaud du boîtier du condensateur pendant le fonctionnement de celui-ci.

Note. – Les pertes internes du condensateur, bien que faibles, déterminent un échauffement du boîtier par rapport à la température de l'air ambiant dont il y a lieu de tenir compte. Cet échauffement dépendra de la nature de l'enveloppe.

2.3 Température minimale nominale (t_c min.)

Température minimale, exprimée en degrés Celsius, admissible en un point quelconque du boîtier du condensateur, en dessous de laquelle celui-ci ne doit pas être mis en service.

2.4 Résistance de décharge

Résistance branchée aux bornes du condensateur et destinée à réduire les dangers de choc électrique résultant de la charge qu'il emmagasine.

SECTION DEUX – EXIGENCES GÉNÉRALES

3. Généralités

Les condensateurs doivent être mécaniquement robustes et doivent être conçus et construits de façon à réduire les effets de l'humidité ambiante et des variations de température en cours de service.

Toutes les parties métalliques exposées doivent être faites en métaux non ferreux ou protégées contre la rouille.

Les essais pour contrôler la robustesse mécanique et la protection des matériaux ferreux contre la rouille sont à l'étude.

Les matières isolantes externes doivent être pratiquement non hygroscopiques.

En général, la conformité aux exigences des articles 3 à 9 est contrôlée au moyen de mesures, par inspection et par l'exécution des essais spécifiés dans la présente norme.

4. Moyens de raccordement

Le raccordement du condensateur doit être assuré au moyen, soit de conducteurs, soit de bornes (à vis, cosses à souder ou analogues)*. Ces moyens de raccordement doivent pouvoir s'adapter à la section et au nombre de conducteurs convenant aux caractéristiques nominales et à l'usage du condensateur. Les conducteurs doivent être adaptés aux caractéristiques nominales du condensateur, mais leur section ne doit jamais être inférieure à 0,5 mm² et leur isolement doit être adapté à la tension et aux températures nominales des condensateurs.

La matière, la conception et les dimensions des bornes doivent être telles qu'il ne se produise ni relâchement ni échauffement excessif des connexions en conditions normales de fonctionnement.

Les bornes et les connexions doivent être telles que le raccordement reste électriquement correct et mécaniquement sûr pour toutes conditions normales de fonctionnement.

* Voir section 15 de la Publication 598-1 de la CEI.

2.2 *Rated maximum temperature (t_c)*

That temperature, in degrees Celsius, which must not be exceeded by the hottest part of the capacitor surface during operation in service.

Note. – The internal losses in a capacitor, though small, do result in the surface temperature being above ambient air temperature and due allowance for this should be made. This temperature rise will depend upon the nature of the enclosure.

2.3 *Rated minimum temperature (t_c min.)*

That temperature, in degrees Celsius, of any part of the surface of the capacitor below which the capacitor must not be energized.

2.4 *Discharge resistor*

A resistor connected across the terminals of a capacitor to reduce shock hazard from the charge stored in the capacitor.

SECTION TWO – GENERAL REQUIREMENTS

3. **General**

Capacitors shall be mechanically robust and shall be designed and constructed so as to minimize the effects thereon of moisture in the atmosphere and of temperature changes during use.

All exposed metal parts shall be constructed of non-ferrous material or shall be protected against rusting.

Tests for checking the mechanical robustness and the protection against rusting of ferrous material are under consideration.

External insulation material shall be substantially non-hygroscopic.

In general, compliance with the requirements of Clauses 3 to 9 is checked by measurement, inspection and by carrying out all the tests specified in this standard.

4. **Terminations**

Terminations shall be provided by means of either cables (tails) or terminals (screw, solder tag or the like)*. Terminations shall be capable of accepting the size and number of conductors appropriate to the rating and application of the capacitor. Cables (tails) shall be suitable for the rating of the capacitor, but in no case shall they be smaller than 0.5 mm² and their insulation shall be appropriate to the capacitor rated voltage and temperatures.

The materials, design and proportions of all terminals shall be such that a connection made thereto will not slacken or overheat under the normal conditions of use.

Terminals and connections shall be of such form that the connection remains electrically sound and mechanically secure under all normal conditions of service.

* See Section 15 of IEC Publication 598-1.

Si le boîtier du condensateur est en métal, il doit soit avoir une borne de terre, soit avoir la possibilité d'être raccordé à la terre (ou à d'autres parties métalliques, s'il en existe, d'un luminaire) par serrage ou au moyen d'une patte de fixation appropriée. La partie du boîtier recevant le dispositif de serrage ou de fixation doit être exempte de peinture ou de tout autre recouvrement non conducteur, de façon à assurer un bon contact électrique.

La prescription du dernier alinéa ne s'applique pas aux condensateurs à boîtier métallique entièrement revêtu d'une matière isolante.

5. Lignes de fuite et distances dans l'air

Les lignes de fuite à la surface externe de l'isolement des bornes et les distances dans l'air entre les parties externes des bornes ou entre les parties sous tension et le boîtier métallique du condensateur, s'il existe, ne doivent pas être inférieures aux valeurs minimales données au tableau I.

Ces distances minimales s'appliquent aux bornes avec ou sans conducteurs de raccordement externes. Elles ne s'appliquent pas aux lignes de fuite ou distances dans l'air internes.

TABLEAU I¹⁾
Lignes de fuite et distances dans l'air minimales

Tension nominale	Jusqu'à 24 V inclus (mm)	Au-dessus de 24 V et jusqu'à 250 V inclus (mm)	Au-dessus de 250 V et jusqu'à 500 V inclus (mm)	Au-dessus de 500 V et jusqu'à 1000 V inclus (mm)
<i>Lignes de fuite</i>				
1) Entre parties sous tension de polarité différente	2	3 (2) ²⁾	5	6
2) Entre parties sous tension et parties métalliques accessibles fixées à demeure au condensateur, y compris les vis ou dispositifs pour la fixation d'une enveloppe ou sa fixation sur un support	2	4 (2) ²⁾ 3 ³⁾	6 3 ³⁾	7
<i>Distances dans l'air</i>				
3) Entre parties sous tension de polarité différente	2	3 (2) ²⁾	5	6
4) Entre parties sous tension et parties métalliques accessibles fixées à demeure au condensateur, y compris les vis ou dispositifs pour la fixation d'une enveloppe ou sa fixation sur un support	2	4 (2) ²⁾ 3 ³⁾	6 3 ³⁾	7
5) Entre parties sous tension et un plan d'appui ou une enveloppe métallique amovible éventuelle, si la construction ne garantit pas que les valeurs du point 4 ci-dessus soient maintenues dans les cas les plus défavorables	2	6	10	12

¹⁾ Les valeurs de ce tableau sont à l'étude.

²⁾ Les valeurs entre parenthèses s'appliquent aux lignes de fuite et distances dans l'air protégées contre la poussière. Dans les enveloppes hermétiques ou remplies de masse isolante, il n'y a pas lieu de relever les lignes de fuite et les distances dans l'air.

³⁾ Pour le verre ou autres isolants de résistance équivalente au cheminement.

The capacitor container, if of metal, shall either be fitted with an earthing terminal or shall be capable of being earthed (or connected to other metal parts, if any, of the luminaire) by clamping or by an appropriate fixing bracket. The part of the container to which such a clamp is fitted, or the fixing bracket attached thereto, shall be free from paint or other non-conducting covering in order to ensure the maintenance of good electrical contact.

The requirement of the last paragraph does not apply to metal-cased capacitors completely covered in an insulating material.

5. Creepage distances and clearances

The creepage distances over external surfaces of terminal insulation and the clearances between the exterior parts of terminal connections or between such live parts and the metal container of the capacitor, if any, shall be not less than the minimum values given in Table I.

These minimum distances shall apply to the terminals with or without the external wiring connected. They are not intended to apply to internal creepage distances and clearances.

TABLE I¹⁾
Minimum creepage distances and clearances

Rated voltage	Up to and including 24 V (mm)	Above 24 V up to and including 250 V (mm)	Above 250 V up to and including 500 V (mm)	Above 500 V up to and including 1000 V (mm)
<i>Creepage distances</i>				
1) Between live parts of different polarity	2	3 (2) ²⁾	5	6
2) Between live parts and accessible metal parts which are permanently fixed to the capacitor, including screws or devices for fixing covers or fixing the capacitor to its support	2	4 (2) ²⁾ 3 ³⁾	6 3 ³⁾	7
<i>Clearances</i>				
3) Between live parts of different polarity	2	3 (2) ²⁾	5	6
4) Between live parts and accessible metal parts which are permanently fixed to the capacitor, including screws or devices for fixing covers or fixing the capacitor to its support	2	4 (2) ²⁾ 3 ³⁾	6 3 ³⁾	7
5) Between live parts and a flat supporting surface or a loose metal cover, if any, if the construction does not ensure that the values under Item 4 above are maintained under the most unfavourable conditions	2	6	10	12

¹⁾ The values in the table are under consideration.

²⁾ The values in brackets apply to creepage distances and clearances protected against dirt. For permanently sealed-off or compound-filled enclosures, creepage distances and clearances are not checked.

³⁾ For glass or other insulation with equivalent tracking qualities.

Une fente de moins de 1 mm de largeur n'intervient que par sa largeur dans l'évaluation des lignes de fuite.

Une distance de moins de 1 mm n'est pas prise en considération pour l'évaluation de la distance dans l'air totale.

Les lignes de fuite sont mesurées dans l'air à la surface des isolants.

6. Tension nominale

La tension nominale des condensateurs peut être quelconque sans toutefois dépasser une valeur efficace de 1000 V.

Les condensateurs doivent pouvoir résister à l'application prolongée d'une tension égale à 110 % de leur tension nominale dans le domaine des températures admissibles.

Note. – Cette dernière exigence est établie en raison des fluctuations des tensions d'alimentation et on considère qu'elle est contrôlée par l'exécution des essais prévus aux articles 13 et 20.

7. Coupe-circuit à fusibles

Lorsque le condensateur est pourvu d'un coupe-circuit à fusible interne, ce dernier doit être convenablement enfermé, protégé et isolé de façon à empêcher tout contournement vers le boîtier métallique ou tout contact avec ce dernier dans le cas de la fusion du fusible, le condensateur étant en conditions normales de fonctionnement.

Note. – Lors de l'étude de tout coupe-circuit à fusible interne, il y a lieu de prendre en considération la possibilité de courts-circuits se produisant à l'extérieur du condensateur.

8. Résistances de décharge

Les condensateurs peuvent avoir une résistance de décharge d'une puissance nominale appropriée, raccordée en permanence à leurs bornes. Une résistance appropriée doit être telle qu'elle assure en 1 min la réduction à une valeur ne dépassant pas 50 V d'une tension initialement égale à la valeur de crête de la tension alternative appliquée. A cet effet, la tolérance maximale de la capacité du condensateur, de la résistance et une tension dépassant de 10 % sa valeur nominale doivent être prises en considération (voir annexe A).

Notes 1. – Il est essentiel que la décharge de tout condensateur soit assurée dans le circuit de lampe pris dans son ensemble. Bien que d'autres dispositions soient possibles, il reste recommandé de munir à cet effet le condensateur d'une résistance qui en fasse partie intégrante.

2. – Dans certains cas, comme celui de luminaires raccordés par fiches, la réduction de la tension à 50 V en 1 min peut ne pas être acceptable.

9. Marquage

Les condensateurs doivent porter de façon claire les indications suivantes:

- a) Marque de fabrique, nom du fabricant ou du vendeur responsable.
- b) Numéro de catalogue du fabricant et/ou référence du type.
- c) Capacité nominale et tolérance.
- d) Tension nominale.

The contribution to the creepage distances of any groove less than 1 mm wide shall be limited to its width.

Any air-gap of less than 1 mm shall be ignored in computing the total air path.

Creepage distances are distances in air, measured along the surface of insulating material.

6. Voltage rating

Capacitors shall be rated for any one voltage not exceeding 1000 V r.m.s.

Capacitors shall be capable of withstanding for prolonged periods a voltage not exceeding 110 % of their rated voltage within the temperature ratings.

Note. – This latter requirement is intended to cover variations in voltage due to supply fluctuations and is considered to be checked by the tests given in Clauses 13 and 20.

7. Fuses

Where an internal fuse is fitted, it shall be adequately protected, enclosed and insulated so as to prevent flashover to, or contact with, a metal container in normal service in the event of the operation of the fuse.

Note. – In establishing the design of any internal fuse, the possibility of short circuits occurring external to the capacitor should be taken into account.

8. Discharge resistors

Capacitors may have a discharge resistor of suitable wattage rating permanently connected across their terminals. If fitted, a discharge resistor shall have a value such that it will discharge the capacitor from the peak of the a.c. voltage applied to it, to a voltage not exceeding 50 V, within 1 min. Allowance shall be made for the maximum capacitance tolerance of the capacitor, the tolerance of the resistor and a voltage which is 10 % above its rated value (see Appendix A).

Notes 1. – Within the overall lamp circuit, it is essential that a discharge path be provided for any capacitor. It is recommended that this should be by means of a resistor integral with the capacitor, but other arrangements are possible.

2. – In certain cases, e.g. luminaires connected by plugs, a discharge to 50 V within 1 min may not be acceptable.

9. Marking

Capacitors shall be legibly marked as follows:

- a) The name or trade mark of the manufacturer or responsible vendor.
- b) Manufacturer's catalogue number and/or model reference.
- c) Rated capacitance and tolerance.
- d) Rated voltage.