

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 361C

1975

Troisième complément à la Publication 361 (1971)

**Condensateurs fixes au tantale, à électrolyte liquide ou solide
Section Trois: Dimensions et spécifications particulières**

Article 27

Third supplement to Publication 361 (1971)

**Fixed tantalum capacitors with liquid or solid electrolyte
Section Three: Dimensions and detail specifications**

Clause 27



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, 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**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

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.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres 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**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

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.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other I E C publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 361C

1975

Troisième complément à la Publication 361 (1971)

**Condensateurs fixes au tantale à électrolyte liquide ou solide
Section Trois: Dimensions et spécifications particulières**

Article 27

Third supplement to Publication 361 (1971)

**Fixed tantalum capacitors with liquid or solid electrolyte
Section Three: Dimensions and detail specifications**

Clause 27



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

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

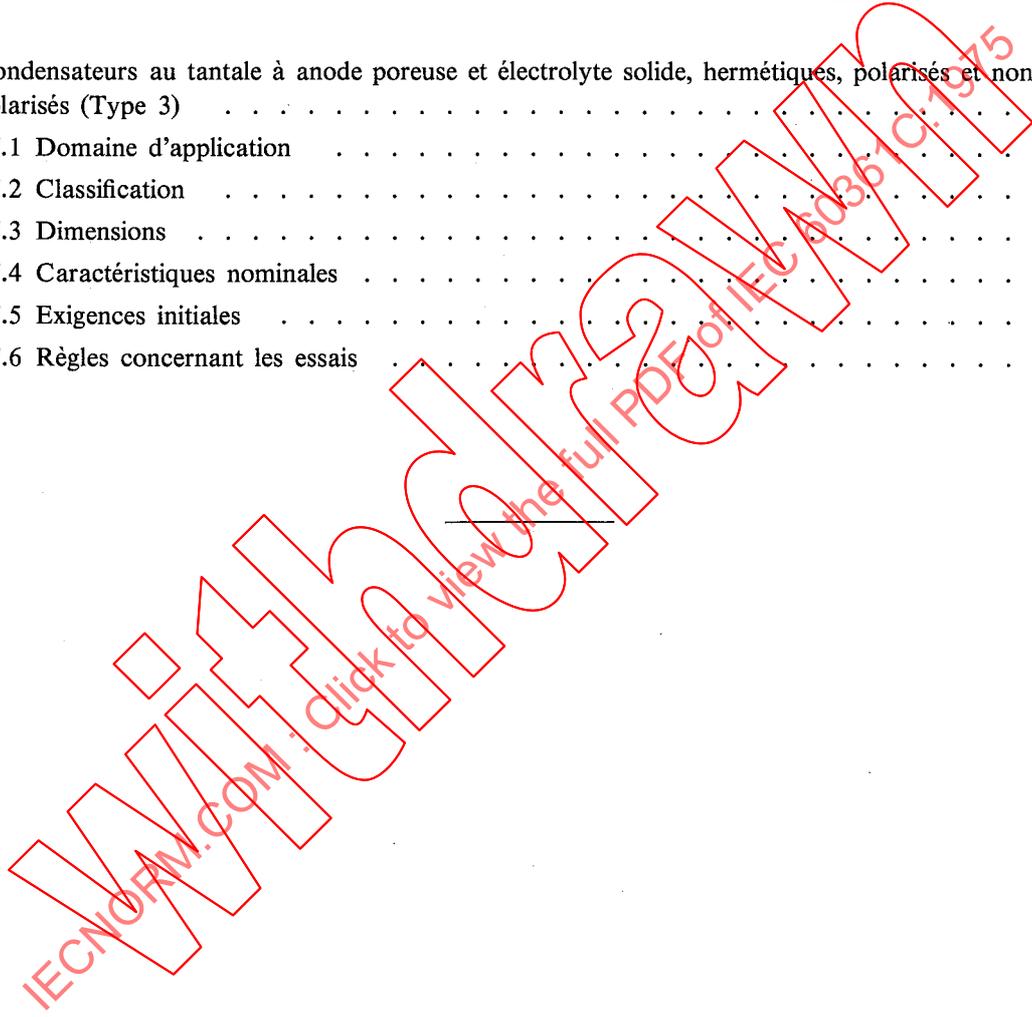
SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

SECTION TROIS — DIMENSIONS ET SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES

Article

27. Condensateurs au tantale à anode poreuse et électrolyte solide, hermétiques, polarisés et non polarisés (Type 3)	6
27.1 Domaine d'application	6
27.2 Classification	6
27.3 Dimensions	6
27.4 Caractéristiques nominales	10
27.5 Exigences initiales	12
27.6 Règles concernant les essais	12



CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION THREE — DIMENSIONS AND DETAIL SPECIFICATIONS

Clause		Page
27. Hermetic-seal solid-electrolyte porous anode polar and bipolar tantalum capacitors (Type 3)		7
27.1 Scope		7
27.2 Classification		7
27.3 Dimensions		7
27.4 Ratings		11
27.5 Initial requirements		13
27.6 Test requirements		13

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60385 C:1975

WithDRAWN

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TROISIÈME COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 361 (1971)
Condensateurs fixes au tantale, à électrolyte liquide ou solide

Section Trois — Dimensions et spécifications particulières

Article 27

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 publication a été établie par le Comité d'Etudes N° 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Elle constitue le troisième complément à la Publication 361 de la CEI avec laquelle elle doit être utilisée.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Aix-les-Bains en 1964, à Tokyo en 1965 et à Hambourg en 1966. A la suite de cette dernière réunion, un projet révisé, document 40(Bureau Central)193, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1967. Des modifications, document 40(Bureau Central)252, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en mai 1971.

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

Afrique du Sud (République d')	Israël
Allemagne	Japon
Australie	Pays-Bas
Autriche	Portugal
Belgique	Roumanie
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Turquie
France	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Hongrie	Yougoslavie
Iran	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

THIRD SUPPLEMENT TO PUBLICATION 361 (1971)
Fixed tantalum capacitors with liquid or solid electrolyte

Section Three — Dimensions and detail specifications

Clause 27

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 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 publication has been prepared by IEC Technical Committee No. 40, Capacitors and Resistors for Electronic Equipment.

It forms the third supplement to IEC Publication 361, in conjunction with which it should be used.

Drafts were discussed at the meetings held in Aix-les-Bains in 1964, in Tokyo in 1965 and in Hamburg in 1966. As a result of this latter meeting, a revised draft, document 40(Central Office)193, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1967. Amendments, document 40(Central Office)252, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in May 1971.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Portugal
Austria	Romania
Belgium	South Africa
Canada	(Republic of)
Denmark	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet
Hungary	Socialist Republics
Iran	United Kingdom
Israel	United States of America
Japan	Yugoslavia
Netherlands	

TROISIÈME COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 361 (1971) Condensateurs fixes au tantale, à électrolyte liquide ou solide

Section Trois — Dimensions et spécifications particulières

Article 27

Page 2

Ajouter l'article suivant dans le sommaire:

27. Condensateurs au tantale à anode poreuse et électrolyte solide, hermétiques, polarisés et non polarisés (Type 3)

Page 30

19.5 *Basse pression atmosphérique*

Remplacer le texte existant par le texte suivant:

- 19.5.1 Les condensateurs doivent être soumis aux conditions de l'essai M de la Publication 68-2-13 de la CEI. La sévérité 20 mbar doit être utilisée, et le préconditionnement doit être de 5 min. A la fin des 5 min, la tension continue nominale (U_R) doit être appliquée pendant 1 min.

Page 38

Ajouter l'article suivant:

27. **Condensateurs au tantale à anode poreuse et électrolyte solide, hermétiques, polarisés et non polarisés (Type 3)**

27.1 *Domaine d'application*

Cette partie de la publication définit la classification, les valeurs nominales, les dimensions et les exigences applicables aux condensateurs au tantale à anode poreuse et électrolyte solide, hermétiques, polarisés et non polarisés répondant aux prescriptions générales de la présente publication.

27.2 *Classification*

Ces types de condensateurs sont destinés à fonctionner sous leur tension nominale dans la plage de température comprise entre -55°C et $+85^{\circ}\text{C}$ et sous leur tension de catégorie à $+125^{\circ}\text{C}$. La durée de l'essai continu de chaleur humide est de 56 jours. Selon les définitions de l'article 3 de la Section Un de cette publication, ces condensateurs sont classés comme suit:

Type	Construction	Electrode	Catégorie	Polarisé/Non polarisé
3.A.1	Tubulaire hermétique (isolé et non isolé)	Anode poreuse	55/125/56	Polarisé
3.A.2	Tubulaire hermétique (isolé et non isolé)	Anode poreuse	55/125/56	Non polarisé

27.3 *Dimensions*

Les dimensions des condensateurs des types 3.A.1 et 3.A.2 sont données aux tableaux I et II, respectivement.

Pour les deux types, les dimensions métriques sont déduites des dimensions originales en inches.

THIRD SUPPLEMENT TO PUBLICATION 361 (1971)
Fixed tantalum capacitors with liquid or solid electrolyte

Section Three — Dimensions and detail specifications

Clause 27

Page 3

In the contents, add the following clause:

27. Hermetic-seal solid-electrolyte porous anode polar and bipolar tantalum capacitors (Type 3)

Page 31

19.5 *Low air pressure*

Replace the existing text by the following:

19.5.1 The capacitors shall be subjected to the procedure of test M of IEC Publication 68-2-13. A pressure of 20 mbar shall be used and preconditioning shall be for a period of 5 min. At the end of the 5 min, the applicable d.c. rated voltage (U_R) shall be applied for 1 min.

Page 39

Add the following clause:

27. **Hermetic-seal solid-electrolyte porous anode polar and bipolar tantalum capacitors (Type 3)**

27.1 *Scope*

This part of the publication covers the classification, ratings, dimensions and requirements for hermetic-seal solid-electrolyte porous anode polar and bipolar tantalum capacitors to be supplied to the general requirements of this publication.

27.2 *Classification*

These capacitor types are designed to operate over a temperature range of -55°C to $+85^{\circ}\text{C}$ at the rated voltage and up to $+125^{\circ}\text{C}$ at the category voltage. Duration of the damp heat test (steady state) is 56 days. On the basis of the definitions of Clause 3 in Section One of this publication, the capacitors are classified as follows:

Type	Construction	Electrode	Category	Polar/Bipolar
3.A.1	Tubular hermetic-seal (insulated and uninsulated)	Porous anode	55/125/56	Polar
3.A.2	Tubular hermetic-seal (insulated and uninsulated)	Porous anode	55/125/56	Bipolar

27.3 *Dimensions*

The dimensions of the capacitor types 3.A.1 and 3.A.2 are shown in Tables I and II, respectively.

For both types the metric dimensions are derived from the original inch dimensions.

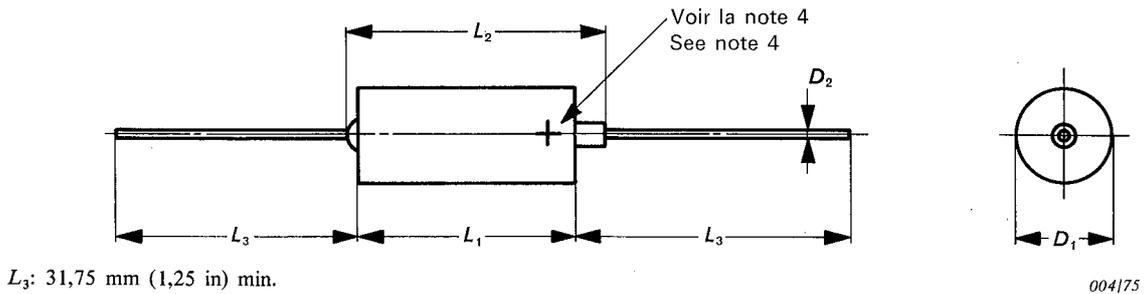


FIG. 1. — Dimensions pour le type 3.A.1.
Dimensions for type 3.A.1.

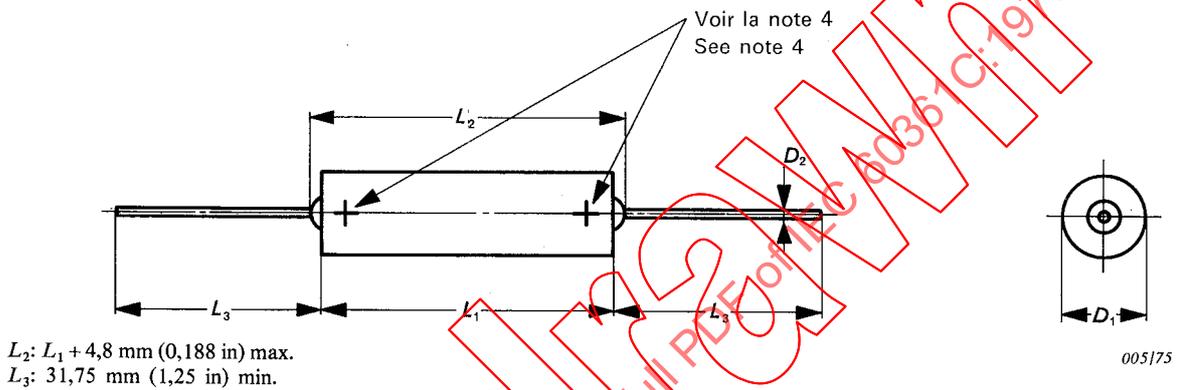


FIG. 2. — Dimensions pour le type 3.A.2.
Dimensions for type 3.A.2.

- Notes 1. — Les dimensions de base des boîtiers des modèles isolés sont les mêmes que celles des modèles non isolés.
2. — L'isolement du boîtier doit dépasser de 0,4 mm (0,015 in) au minimum et de 1,1 mm (0,045 in) au maximum chaque extrémité du corps du condensateur. Cependant, quand l'isolation est assurée par une gaine rétractable, celle-ci doit se rabattre sur les extrémités du corps du condensateur.
3. — L'augmentation de diamètre pour les modèles isolés ne doit pas être supérieure à 0,25 mm (0,010 in).
4. — Le marquage de la polarité pour le type 3.A.1 doit être effectué, comme indiqué, près de la sortie positive; le marquage de la bipolarité pour le type 3.A.2, près de chacune des sorties.
5. — Dans le cas des essais des articles 17 et 18, il n'est pas prévu de fixer les condensateurs par leurs fils de sortie.

- Notes 1. — Basic case dimensions for the insulated style are the same as for the uninsulated style.
2. — The case insulation shall extend 0.4 mm (0.015 in) minimum and 1.1 mm (0.045 in) maximum beyond each end of the capacitor body. However, when shrink-fitted insulation is used, it shall lap over the ends of the capacitor body.
3. — The increase in diameter for insulated types shall not exceed 0.25 mm (0.010 in).
4. — Marking for polarity for the type 3.A.1 shall be indicated, as shown, near the positive terminal; marking of bipolarity for the type 3.A.2, near both terminals.
5. — For the purpose of testing in Clauses 17 and 18, capacitors are not intended to be mounted by their leads.

TABLEAU I — TABLE I

Dimensions du type 3.A.1 (boîtier non isolé) Dimensions of Type 3.A.1 (uninsulated)			
Boîtier Case	Dimensions	mm	in
1	L_1 (max.)	7,14	0,281
	L_2 (max.)	10,71	0,422
	D_1 (max.)	3,58	0,141
	D_2^* (nom.)	0,5	0,020
2	L_1 (max.)	11,91	0,469
	L_2 (max.)	15,49	0,610
	D_1 (max.)	4,85	0,191
	D_2^* (nom.)	0,5	0,020
3	L_1 (max.)	17,30	0,681
	L_2 (max.)	20,87	0,822
	D_1 (max.)	7,49	0,295
	D_2^* (nom.)	0,6	0,025
4	L_1 (max.)	19,84	0,781
	L_2 (max.)	23,41	0,922
	D_1 (max.)	9,07	0,357
	D_2^* (nom.)	0,6	0,025

TABLEAU II — TABLE II

Dimensions du type 3.A.2 (boîtier non isolé) Dimensions of Type 3.A.2 (uninsulated)			
Boîtier Case	Dimensions	mm	in
1	L_1 (max.)	17	0,669
	L_2 (max.)	22	0,866
	D_1 (max.)	4,6	0,181
	D_2^* (nom.)	0,5	0,020
2	L_1 (max.)	25	0,984
	L_2 (max.)	32	1,260
	D_1 (max.)	5,6	0,220
	D_2^* (nom.)	0,5	0,020
3	L_1 (max.)	36	1,291
	L_2 (max.)	44	1,732
	D_1 (max.)	8,4	0,331
	D_2^* (nom.)	0,6	0,025
4	L_1 (max.)	44	1,732
	L_2 (max.)	50	1,969
	D_1 (max.)	10	0,394
	D_2^* (nom.)	0,6	0,025

*Pour les tolérances, voir la Publication 301 de la C.E.I.: Valeurs préférentielles des diamètres des fils de sortie des condensateurs et résistances.

*For tolerances, see IEC Publication 301, Preferred Diameters of Wire Terminations of Capacitors and Resistors.

27.4 *Caractéristiques nominales*

27.4.1 *Température nominale*

Celle-ci est de +85°C pour les deux types.

27.4.2 *Capacités nominales*

Les capacités nominales correspondant à chaque tension nominale et à chaque boîtier sont indiquées comme suit aux tableaux III et IV:

Type 3.A.1 — Tableau III, page 20

Type 3.A.2 — Tableau IV, page 21

27.4.3 *Valeurs assignées des tensions*

27.4.3.1 *Tensions nominales (U_R)*

Les tensions nominales en courant continu sont prises dans la série:

Type 3.A.1: 6,3 V, 10 V, 16 V, 20 V, 25 V, 35 V, 40 V, 50 V, 63 V, 80 V, 100 V.

Type 3.A.2: 6,3 V, 10 V, 16 V, 20 V, 25 V, 35 V, 40 V, 50 V, 63 V.

Les valeurs préférentielles sont soulignées.

27.4.3.2 *Tensions de catégorie (U_C)*

La tension de catégorie est donnée pour chaque valeur de tension nominale par le tableau ci-dessous:

U_R (V)	6,3	10	16	20	25	35	40	50	63	80	100
U_C (V)	4	6,3	10	13	16	23	25	33	40	50	63

27.4.3.3 *Tension de pointe*

La tension de pointe en courant continu est égale à 115% de la tension nominale (ou de la tension de catégorie, si elle est applicable) et arrondie au volt le plus proche.

27.4.4 *Tolérances sur la capacité*

Ces condensateurs existent dans les tolérances suivantes:

Lettre code	Tolérance	
	Type 3.A.1	Type 3.A.2
J	± 5	—
K	± 10	± 10
M	± 20	± 20

27.4 Ratings

27.4.1 Rated temperature

Both types: +85°C

27.4.2 Capacitance ratings

The capacitance ratings available at each rated voltage and in each case size are shown in Tables III and IV as follows:

Type 3.A.1 — Table III, page 20

Type 3.A.2 — Table IV, page 21

27.4.3 Voltage ratings

27.4.3.1 Rated voltages (U_R)

The d.c. rated voltages are taken from the series:

Type 3.A.1: 6.3 V, 10 V, 16 V, 20 V, 25 V, 35 V, 40 V, 50 V, 63 V, 80 V, 100 V.

Type 3.A.2: 6.3 V, 10 V, 16 V, 20 V, 25 V, 35 V, 40 V, 50 V, 63 V.

Preferred values are underlined.

27.4.3.2 Category voltages (U_C)

The category voltage for each value of the rated voltage is given in the table below:

U_R (V)	6.3	10	16	20	25	35	40	50	63	80	100
U_C (V)	4	6.3	10	13	16	23	25	33	40	50	63

27.4.3.3 Surge voltage

The d.c. surge voltage is 115% of the rated voltage (or of the category voltage, when applicable) rounded up to the nearest volt.

27.4.4 Capacitance tolerances

Capacitors are available in the following tolerances:

Code letter	Tolerance	
	Type 3.A.1	Type 3.A.2
J	±5	—
K	±10	±10
M	±20	±20

27.5 *Exigences initiales*

27.5.1 *Courant de fuite*

a) *Courant de fuite à 20°C*

Le courant de fuite à 20°C exprimé en microampères ne doit pas dépasser:

pour le type 3.A.1: $0,02 \times C_R (\mu\text{F}) \times U_R (\text{V})$

pour le type 3.A.2: $0,04 \times C_R (\mu\text{F}) \times U_R (\text{V})$

En aucun cas il n'est exigé que le courant de fuite soit inférieur à 1 μA .

b) *Courant de fuite à 85°C*

Le courant de fuite à 85°C ne doit pas dépasser 10 fois la limite à 20°C.

c) *Courant de fuite à 125°C*

Le courant de fuite à 125°C et à la tension de catégorie (U_C) ne doit pas dépasser 12,5 fois la limite à 20°C.

27.5.2 *Capacité*

La capacité doit être comprise à l'intérieur de la tolérance spécifiée.

27.5.3 *Tangente de l'angle de pertes*

La tangente de l'angle de pertes à 20°C ne doit pas dépasser 0,06, excepté pour les condensateurs de capacité nominale supérieure à 100 μF pour le type 3.A.1 et 47 μF pour le type 3.A.2, pour lesquels la tangente de l'angle de pertes ne doit pas dépasser 0,08.

27.5.4 *Impédance* (Section Deux, paragraphe 13.4)

L'impédance à 20°C est mesurée à la fréquence de 100 kHz pour les condensateurs ayant une valeur de capacité pour le type 3.A.1 $\geq 0,68 \mu\text{F}$ et pour le type 3.A.2 $\geq 0,33 \mu\text{F}$.

Les valeurs maximales sont les suivantes:

	Type 3.A.1	Type 3.A.2
pour les boîtiers 1	10 Ω	20 Ω
pour les boîtiers 2	5 Ω	10 Ω
pour les boîtiers 3	2 Ω	4 Ω
pour les boîtiers 4	1 Ω	2 Ω

Pour les condensateurs de capacité nominale inférieure à 0,68 μF pour le type 3.A.1 et 0,33 μF pour le type 3.A.2, la valeur maximale de l'impédance doit faire l'objet d'un accord entre fournisseur et utilisateur. Il en est de même pour les mesures à des fréquences autres que 100 kHz.

27.6 *Règles concernant les essais*

27.6.1 *Caractéristiques aux températures extrêmes* (Section Deux, article 21)

a) *A haute température* (Section Deux, paragraphe 21.4)

1) *Courant de fuite*

Le courant de fuite doit être inférieur à la limite fixée aux paragraphes 27.5.1 b) et 27.5.1 c) ci-dessus (suivant le cas).

27.5 *Initial requirements*

27.5.1 *Leakage current*

a) *Leakage current at 20°C*

The d.c. leakage current at 20°C in microamperes shall not exceed:

for Type 3.A.1: $0.02 \times C_R (\mu\text{F}) \times U_R (\text{V})$

for Type 3.A.2: $0.04 \times C_R (\mu\text{F}) \times U_R (\text{V})$

No value need be less than 1 μA .

b) *Leakage current at 85°C*

The d.c. leakage current at 85°C shall not exceed 10 times the 20°C limit.

c) *Leakage current at 125°C*

The d.c. leakage current at 125°C and at category voltage (U_C) shall not exceed 12.5 times the 20°C limit.

27.5.2 *Capacitance*

The capacitance shall be within the specified tolerance.

27.5.3 *Tangent of loss angle*

The tangent of loss angle at 20°C shall not exceed 0.06 except for capacitors having a capacitance greater than 100 μF for Type 3.A.1 and 47 μF for Type 3.A.2; for these the tangent of loss angle shall not exceed 0.08.

27.5.4 *Impedance (Section Two, Sub-clause 13.4)*

The impedance at 20°C shall be measured at a frequency of 100 kHz for all capacitors having a capacitance value $\geq 0.68 \mu\text{F}$ for Type 3.A.1 and $\geq 0.33 \mu\text{F}$ for Type 3.A.2.

The maximum values shall be:

	Type 3.A.1	Type 3.A.2
for case size 1	10 Ω	20 Ω
for case size 2	5 Ω	10 Ω
for case size 3	2 Ω	4 Ω
for case size 4	1 Ω	2 Ω

For capacitors having values lower than 0.68 μF for Type 3.A.1 and 0.33 μF for Type 3.A.2, the impedance values shall be agreed between supplier and user. For measurements at other frequencies than 100 kHz, the frequency and the maximum impedance values shall be as agreed.

27.6 *Test requirements*

27.6.1 *Characteristics at high and low temperatures (Section Two, Clause 21)*

a) *At high test temperature (Section Two, Sub-clause 21.4)*

1) *Leakage current*

The leakage current shall meet the initial requirements as specified in Sub-clauses 27.5.1 b), and 27.5.1 c) above (as applicable).

2) *Capacité*

La variation par rapport aux mesures initiales à 20°C ne doit pas dépasser les limites indiquées ci-dessous:

85°C: 12 %
125°C: 15 %

3) *Tangente de l'angle de pertes*

La tangente de l'angle de pertes ne doit pas dépasser les limites suivantes (suivant le cas):

$C_R \leq 100 \mu\text{F}$ (type 3.A.1) et $C_R \leq 47 \mu\text{F}$ (type 3.A.2):

85°C: 0,08
125°C: 0,10

$C_R > 100 \mu\text{F}$ (type 3.A.1) et $C_R > 47 \mu\text{F}$ (type 3.A.2):

85°C: 0,10
125°C: 0,11

b) *A basse température* (Section Deux, paragraphe 21,5)

1) *Capacité*

La variation par rapport à la mesure initiale à 20°C ne doit pas dépasser 12%.

2) *Tangente de l'angle de pertes*

La tangente de l'angle de pertes ne doit pas dépasser les limites suivantes (suivant le cas):

pour $C_R \leq 100 \mu\text{F}$ (type 3.A.1) ou $C_R \leq 47 \mu\text{F}$ (type 3.A.2): 0,08
pour $C_R > 100 \mu\text{F}$ (type 3.A.1) ou $C_R > 47 \mu\text{F}$ (type 3.A.2): 0,10

27.6.2 *Vibrations et secousses* (Section Deux, articles 17 et 18)

Au cours de ces essais, les condensateurs des types 3.A.1 et 3.A.2 doivent être fixés par le corps.

Sévérité (à l'étude).

27.6.3 *Séquence climatique* (Section Deux, article 19)

a) *Sévérités applicables*

Pour « chaleur sèche »: +125°C
Pour « froid »: - 55°C

b) *Courant de fuite*

A l'issue de l'essai, le courant de fuite ne doit pas dépasser la limite initiale à 20°C.

c) *Capacité*

A l'issue de l'essai, la capacité ne doit pas avoir varié de plus de 5% par rapport à la dernière valeur mesurée; en aucun cas la variation de capacité ne devra dépasser 8% par rapport à la valeur initiale.

d) *Tangente de l'angle de pertes*

A l'issue de l'essai, la tangente de l'angle de pertes ne doit pas dépasser la limite initiale.

27.6.4 *Essai continu de chaleur humide* (Section Deux, article 20)

a) *Courant de fuite*

A l'issue de l'essai, le courant de fuite ne doit pas dépasser la limite initiale à 20°C.

2) *Capacitance*

The capacitance shall not change from the initial 20°C measurements by more than:

85°C: 12 %
125°C: 15 %

3) *Tangent of loss angle*

The tangent of loss angle shall not exceed the following values (as applicable):

$C_R \leq 100 \mu\text{F}$ (Type 3.A.1) and $C_R \leq 47 \mu\text{F}$ (Type 3.A.2):

85°C: 0.08
125°C: 0.10

$C_R > 100 \mu\text{F}$ (Type 3.A.1) and $C_R > 47 \mu\text{F}$ (Type 3.A.2):

85°C: 0.10
125°C: 0.11

b) *At low test temperature* (Section Two, Sub-clause 21.5)

1) *Capacitance*

The capacitance shall not change from the initial 20°C measurements by more than 12%.

2) *Tangent of loss angle*

The tangent of loss angle shall not exceed the following requirements (as applicable):

for $C_R \leq 100 \mu\text{F}$ (Type 3.A.1) or $C_R \leq 47 \mu\text{F}$ (Type 3.A.2): 0.08
for $C_R > 100 \mu\text{F}$ (Type 3.A.1) or $C_R > 47 \mu\text{F}$ (Type 3.A.2): 0.10

27.6.2 *Vibration and bumping* (Section Two, Clauses 17 and 18)

During these tests, capacitor types 3.A.1 and 3.A.2 have to be mounted by their body.
Severity: (under consideration).

27.6.3 *Climatic sequence* (Section Two, Clause 19)

a) *Severities*

For "dry heat": +125°C

For "cold": -55°C

b) *Leakage current*

At the conclusion of the test, the leakage current shall not exceed the initial requirement at 20°C.

c) *Capacitance*

At the conclusion of the test, the capacitance shall not have changed by more than 5% from the last value measured, providing that in any event the value shall not change by more than 8% from the initial value.

d) *Tangent of loss angle*

At the conclusion of the test, the tangent of loss angle shall not exceed the initial requirement.

27.6.4 *Damp heat, steady state* (Section Two, Clause 20)

a) *Leakage current*

At the conclusion of the test, the leakage current shall not exceed the initial requirement at 20°C.

b) Capacité

A l'issue de l'essai, la capacité ne doit pas avoir varié de plus de 3% par rapport à la mesure initiale à 20°C.

c) Tangente de l'angle de pertes

A l'issue de l'essai, la tangente de l'angle de pertes ne doit pas dépasser la limite initiale.

27.6.5 *Endurance* (Section Deux, article 22)

a) Courant de fuite

A l'issue de l'essai, le courant de fuite ne doit pas dépasser 125% de la limite initiale à 20°C.

b) Capacité

A l'issue de l'essai, la capacité ne doit pas avoir varié de plus de 10% par rapport à la valeur initiale.

c) Tangente de l'angle de pertes

A l'issue de l'essai, la tangente de l'angle de pertes ne doit pas dépasser la limite initiale.

27.6.6 *Tension de pointe* (Section Deux, article 23)

a) Courant de fuite

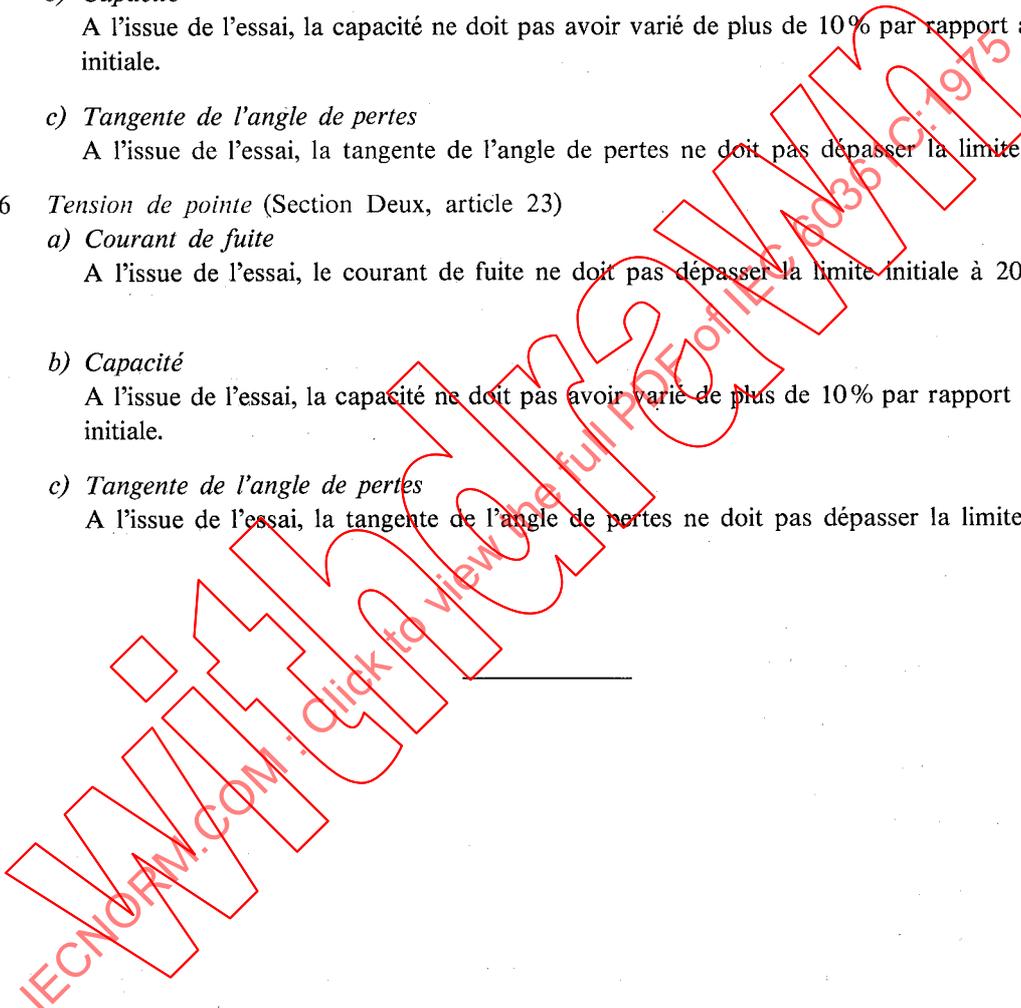
A l'issue de l'essai, le courant de fuite ne doit pas dépasser la limite initiale à 20°C.

b) Capacité

A l'issue de l'essai, la capacité ne doit pas avoir varié de plus de 10% par rapport à la valeur initiale.

c) Tangente de l'angle de pertes

A l'issue de l'essai, la tangente de l'angle de pertes ne doit pas dépasser la limite initiale.



b) Capacitance

At the conclusion of the test, the capacitance shall not have changed from the initial 20°C measurement by more than 3%.

c) Tangent of loss angle

At the conclusion of the test, the tangent of loss angle shall not exceed the initial requirement.

27.6.5 *Endurance* (Section Two, Clause 22)

a) Leakage current

At the conclusion of the test, the leakage current shall not exceed 125% of the initial requirement at 20°C.

b) Capacitance

At the conclusion of the test, the capacitance shall not have changed from the initial measurement by more than 10%.

c) Tangent of loss angle

At the conclusion of the test, the tangent of loss angle shall not exceed the initial requirement.

27.6.6 *Surge voltage* (Section Two, Clause 23)

a) Leakage current

At the conclusion of the test, the leakage current shall not exceed the initial requirement at 20°C.

b) Capacitance

At the conclusion of the test, the capacitance shall not have changed from the initial measurement by more than 10%.

c) Tangent of loss angle

At the conclusion of the test, the tangent of loss angle shall not exceed the initial requirement.

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 60385 C:1975