

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Measurement of the dimensions of a cylindrical component with axial terminations

Mesure des dimensions d'un composant cylindrique à sorties axiales





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.



IEC 60294

Edition 2.0 2012-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Measurement of the dimensions of a cylindrical component with axial terminations

Mesure des dimensions d'un composant cylindrique à sorties axiales

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 31.020

ISBN 978-2-83220-229-6

**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 Body length	5
3.1 General	5
3.2 Standard gauge plates for components with axial wire terminations.....	5
3.3 Special gauge plates for components with glass-metal seals or other discontinuities in their axial wire terminations	7
4 Coating material extending onto wire terminations	8
5 Overall body diameter	9
6 Information to be given in the relevant specification.....	10
Annex A (informative) Cross-reference	11
Bibliography.....	12
 Figure 1 – Standard gauge plates	6
Figure 2 – Special gauge plates.....	7
Figure 3 – Gauge plate for checking coating material extended onto a wire termination	8
Figure 4 – Straight tube diameter gauge	9
 Table 1 – Slot width or hole diameter for standard gauge plates	6
Table A.1 – Cross reference	11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MEASUREMENT OF THE DIMENSIONS
OF A CYLINDRICAL COMPONENT WITH AXIAL TERMINATIONS****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 60294 has been prepared by IEC technical committee 40: Capacitors and resistors for electronic equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition, published in 1969, and constitutes a technical revision.

The main technical changes with respect to the first edition are the following:

- employment of SI units only, causing deletion of all imperial dimensions,
- reduction of the tolerance on the chamfer depth in Figure 1 and Figure 2,
- elaboration of the method for coating material extending onto wire terminations,
- elaboration of the method for the overall body diameter, and
- introduction of requirements on information to be given in a relevant specification.

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

FDIS	Report on voting
40/2154/FDIS	40/2166/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.

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.

MEASUREMENT OF THE DIMENSIONS OF A CYLINDRICAL COMPONENT WITH AXIAL TERMINATIONS

1 Scope

This International Standard applies to cylindrical capacitors and resistors for use in electronic equipment.

This standard gives methods for measurement of the body length and for checking the excessive protective coating extending onto the wire terminations of components with axial wire terminations. It further provides a method for checking the overall body diameter of cylindrical components with axial wire terminations.

NOTE A measuring method for components with unidirectional terminations is given in IEC 60717.

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 60301, *Preferred diameters of wire terminations of capacitors and resistors*

3 Body length

3.1 General

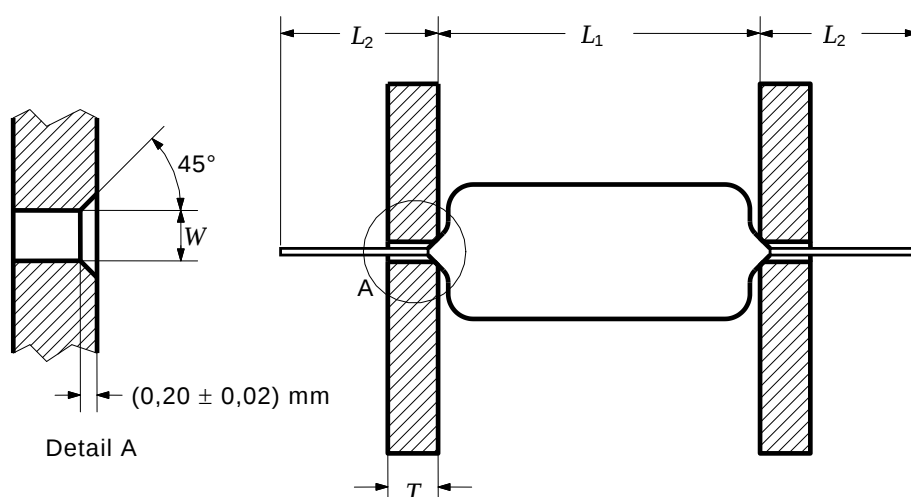
The length of the body shall be measured by inserting the wire terminations into slots or bores of a pair of gauge plates and by moving these plates parallel to each other until the component body is clamped without deforming the body or the wire terminations.

The plates shall be considered sufficiently close to parallel if, allowing for the size of plate and the distance between the component and the measuring device, the error in measurement due to this cause does not exceed 0,05 mm.

Components with axial wire terminations shall be measured using the standard gauge plates of 3.2, unless glass-metal seals or other discontinuities in the wire terminations require the use of the special gauge plate of 3.3.

3.2 Standard gauge plates for components with axial wire terminations

The gauge plate defined in Figure 1 shall be used for components with axial wire terminations, unless prescribed otherwise by the relevant specification.



Key

- L_1 Length of the component body
- L_2 Length of the wire terminations
- T Thickness of the gauge plates
- W Slot width or bore diameter

IEC 1428/12

Figure 1 – Standard gauge plates

The width of the slot, or the diameter of the bore in the gauge plates, W , shall be selected from Table 1, according to the nominal diameter of the wire termination.

Table 1 – Slot width or hole diameter for standard gauge plates

Diameter d^a of the wire terminations	Slot width W^b in the gauge plates
$d \leq 0,45$ mm	$(0,80 \pm 0,02)$ mm
$0,45$ mm $< d \leq 0,70$ mm	$(1,00 \pm 0,02)$ mm
$0,70$ mm $< d \leq 0,90$ mm	$(1,20 \pm 0,02)$ mm
$0,90$ mm $< d \leq 1,15$ mm	$(1,50 \pm 0,02)$ mm
$1,15$ mm $< d \leq 1,32$ mm	$(1,80 \pm 0,02)$ mm
$1,32$ mm $< d \leq 2,00$ mm	$(3,00 \pm 0,02)$ mm
^a Nominal diameter of the lead wire, permissible tolerance on the diameter d according to IEC 60301. ^b Dimension W is the bore diameter if the gauge plates are made with cylindrical holes instead of slots.	

The prescribed tolerance of the slot width or bore diameter W only needs to be maintained near the prescribed inner chamfer of the slot or hole.

The length of the component body L_1 shall be taken as the distance between the inside faces of the gauge plates.

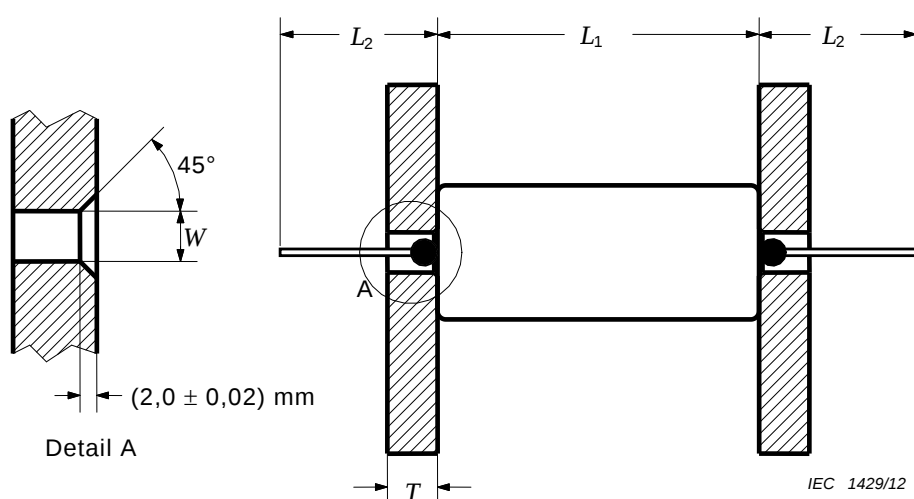
The thickness T of the gauge plate shall be sufficient to ensure mechanical stability and precision of the measurement; it has no significance to the length measurement. Unless otherwise specified by the relevant specification, the thickness T shall be

$$T = (4,0 \pm 0,05) \text{ mm.}$$

The determination of the free length of a wire termination, L_2 , should be based on the same reference plane which is used to measure the length of the component body, i.e. the inner surface of the gauge plate.

3.3 Special gauge plates for components with glass-metal seals or other discontinuities in their axial wire terminations

The gauge plate defined in Figure 2 shall be used for components with discontinuities in their axial wire terminations, e.g. glass-metal seals or external welds, unless otherwise prescribed by the relevant specification.



Key

- L_1 Length of the component body
- L_2 Length of the wire terminations
- T Thickness of the gauge plates
- W Slot width or bore diameter

Figure 2 – Special gauge plates

The length of the component body L_1 shall be taken as the distance between the inside faces of the gauge plates.

Unless otherwise specified by the relevant specification, the width of the slot, or the diameter of the bore in the gauge plates, W , shall be

$$W = (4,0 \pm 0,02) \text{ mm.}$$

The prescribed tolerance of the slot width or bore diameter W only needs to be maintained near the prescribed inner chamfer of the slot or bore.

The thickness T of the gauge plate shall be sufficient to ensure mechanical stability and precision of the measurement; it has no significance to the length measurement. Unless otherwise specified by the relevant specification, the thickness T shall be

$$T = (4,0 \pm 0,05) \text{ mm.}$$

The determination of the free length of a wire termination, L_2 , should be based on the same reference plane which is used to measure the length of the component body, i.e. the inner surface of the gauge plate.

4 Coating material extending onto wire terminations

If the relevant specification permits the extension of coating material onto the wire terminations, it shall prescribe a permissible length of excessive coating on a wire termination, $c_{\max}$. If not prescribed directly, the permissible length shall be determined from

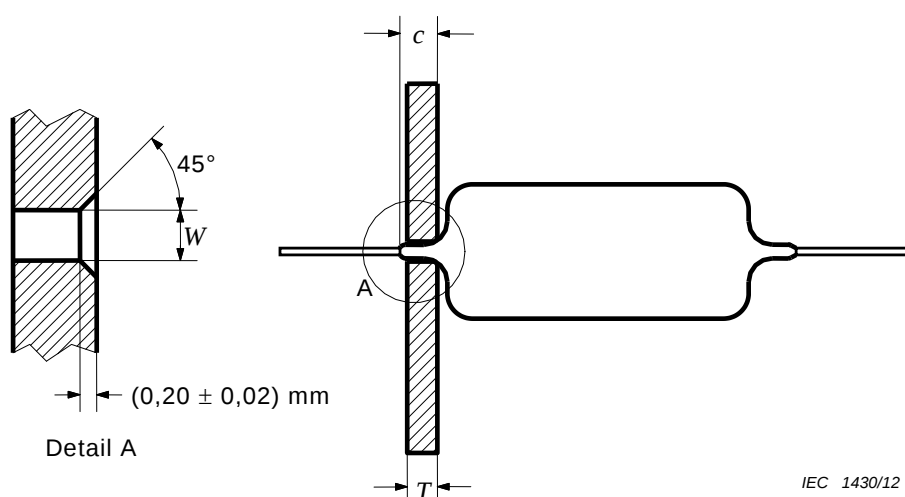
$$c_{\max} = \frac{L_c - L_1}{2}$$

where

L_c is the maximum component length between clean leads, as prescribed by the relevant specification;

L_1 is the length of the component body.

Compliance of a component's coating material extending onto the wire terminations with such a prescribed maximum permissible extension length shall be checked by visual inspection of the wire termination protruding perpendicularly through the dedicated gauge plate, which is pressed against the component body without deforming the body or the wire terminations, see Figure 3.



Key

- c Length of the excess coating on the wire terminations
- T Thickness of the gauge plates
- W Bore diameter or slot width

Figure 3 – Gauge plate for checking coating material extended onto a wire termination

The diameter of the bore, or the width of the slot in the gauge plates, W , shall be selected from Table 1 according to the nominal diameter of the wire termination.

The thickness T of the gauge plate is determined by the permissible length of excessive coating to be checked

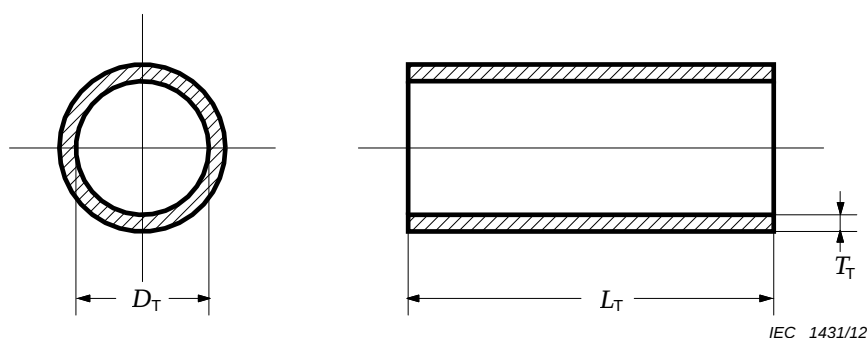
$$T = (c_{\max} \pm 0,05 \text{ mm})$$

where

$c_{\max}$ is the maximum length of coating on the wire termination, as prescribed by the relevant specification.

5 Overall body diameter

Compliance of a component's overall diameter with a prescribed maximum body diameter shall be checked by passing the component through a straight tube diameter gauge, as shown in Figure 4.



Key

D_T Inner diameter of the straight tube

L_T Length of the straight tube

T_T Wall thickness of the straight tube

Figure 4 – Straight tube diameter gauge

The orifice of the diameter gauge is formed by the inner diameter D_T of the straight tube, with

$$D_T = (D_{\max} + 0,1 \text{ mm}) \pm 0,05 \text{ mm}$$

where

$D_{\max}$ is the maximum component body diameter, as prescribed by the relevant specification.

The maximum diameter of the component, as given by the relevant specification, needs to take into account the permissible irregularities in the shape of the body, such as bow, caps on resistors and wire wrapping as part of the terminations of ceramic capacitors, etc.

The length L_T of the straight tube shall meet the following requirement

$$L_T \geq L_{\max}$$

where

$L_{\max}$ is the maximum component body length, as prescribed by the relevant specification.

The wall thickness T_T of the straight tube shall be sufficient to ensure mechanical stability and precision of the measurement. The outer shape of the straight tube may deviate from the cylinder shown in Figure 3 as long as the prescribed dimensions are maintained.

The component shall pass through the gauge by its own weight.

6 Information to be given in the relevant specification

When this method is applied in a relevant specification, the following details shall be given as far as they are applicable:

	Clause
a) the dimension(s) to be measured	3, 4, 5
b) the thickness of the gauge plate(s)	3.2, 3.3, 4
c) the bore diameter or slot width	3.2, 3.3, 4

Annex A (informative)

Cross-reference

The revision of this standard has resulted in a new clause numbering. Table A.1 provides cross-references between the clause numbering of this edition compared to the first edition of this standard.

Table A.1 – Cross reference

IEC 60294:1969 1 st edition	IEC 60294:2012 2 nd edition	Notes
Clause	Clause	
1	1	Scope and object are merged into one
2		
—	2	New clause
3	3	—
4	4	—
5	5	—
—	6	New clause

Bibliography

IEC 60717, *Method for determination of the space required by capacitors and resistors with unidirectional terminations*

IEC 61192-3, *Workmanship requirements for soldered electronic assemblies – Part 3: Through-hole mount assemblies*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
1 Domaine d'application	17
2 Références normatives	17
3 Longueur du corps.....	17
3.1 Généralités.....	17
3.2 Plaques-calibres normalisées pour les composants à fils de sorties axiales	17
3.3 Plaques-calibres particulières pour les composants à fils de sorties axiales présentant des joints verre-métal ou autres discontinuités.....	19
4 Extension du matériau de revêtement sur les fils de sorties	20
5 Diamètre hors-tout du corps	21
6 Informations à fournir dans la spécification applicable	22
Annexe A (informative) Correspondance	23
Bibliographie.....	24
 Figure 1 – Plaques-calibres normalisées.....	 18
Figure 2 – Plaques-calibres particulières	19
Figure 3 – Plaque-calibre pour la vérification de l'extension d'un matériau de revêtement sur un fil de sortie.....	20
Figure 4 – Gabarit en forme de tube droit	21
 Tableau 1 – Largeur de la fente ou diamètre du trou pour les plaques-calibres normalisées	 18
Tableau A.1 – Correspondance.....	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MESURE DES DIMENSIONS D'UN COMPOSANT CYLINDRIQUE À SORTIES AXIALES

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 60294 a été établie par le comité d'études 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1969. Elle constitue une révision technique.

Les principales modifications techniques par rapport à la première édition sont les suivantes:

- utilisation d'unités SI uniquement, entraînant la suppression de toutes les dimensions impériales,
- réduction de la tolérance pour la profondeur du chanfrein à la Figure 1 et à la Figure 2,
- élaboration de la méthode relative à l'extension du matériau de revêtement sur les fils de sorties,
- élaboration de la méthode relative au diamètre hors-tout du corps, et

- introduction des exigences relatives aux informations à fournir dans une spécification applicable.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
40/2154/FDIS	40/2166/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/CEI, Partie 2.

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 la CEI 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.

MESURE DES DIMENSIONS D'UN COMPOSANT CYLINDRIQUE À SORTIES AXIALES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux condensateurs et résistances cylindriques destinés à être utilisés dans les matériels électroniques.

Cette norme donne des méthodes pour la mesure de la longueur du corps et pour la vérification de l'excédent de revêtement de protection sur les fils de sorties des composants à fils de sorties axiales. Elle donne également une méthode pour la vérification du diamètre hors-tout du corps des composants cylindriques à fils de sorties axiales.

NOTE Une méthode de mesure pour les composants à sorties unilatérales est donnée dans la CEI 60717.

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).

CEI 60301, *Valeurs préférentielles des diamètres des fils de sorties des condensateurs et résistances*

3 Longueur du corps

3.1 Généralités

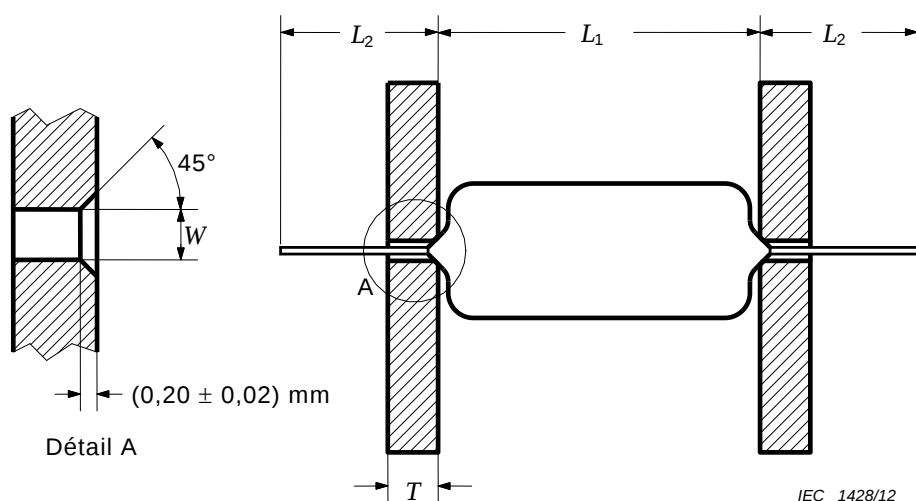
La longueur du corps doit être mesurée en introduisant les fils de sorties dans des fentes ou alésages pratiqué(e)s dans une paire de plaques-calibres, et en déplaçant ces plaques de manière à ce qu'elles restent toujours parallèles, jusqu'à ce que le composant soit serré sans déformation du corps ni des fils de sorties.

Le parallélisme des plaques doit être considéré comme suffisant si, compte tenu des dimensions des plaques et de la distance entre le composant et le dispositif de mesure, l'erreur de mesure due à cette cause est inférieure ou égale à 0,05 mm.

Les composants à fils de sorties axiales doivent être mesurés à l'aide des plaques-calibres normalisées de 3.2, à moins que les joints verre-métal ou autres discontinuités dans les fils de sorties ne nécessitent l'utilisation des plaques-calibres particulières de 3.3.

3.2 Plaques-calibres normalisées pour les composants à fils de sorties axiales

La plaque-calibre définie à la Figure 1 doit être utilisée pour les composants à fils de sorties axiales, sauf prescription contraire dans la spécification applicable.



Légende

- L_1 Longueur du corps du composant
- L_2 Longueur des fils de sorties
- T Epaisseur des plaques-calibres
- W Largeur de la fente ou diamètre de l'alésage

Figure 1 – Plaques-calibres normalisées

La largeur de la fente, ou le diamètre de l'alésage dans les plaques-calibres, W , doit être choisi(e) d'après le Tableau 1, conformément au diamètre nominal du fil de sortie.

Tableau 1 – Largeur de la fente ou diamètre du trou pour les plaques-calibres normalisées

Diamètre d^a des fils de sorties	Largeur de la fente W^b dans les plaques-calibres
$d \leq 0,45$ mm	(0,80 ± 0,02) mm
0,45 mm < $d \leq 0,70$ mm	(1,00 ± 0,02) mm
0,70 mm < $d \leq 0,90$ mm	(1,20 ± 0,02) mm
0,90 mm < $d \leq 1,15$ mm	(1,50 ± 0,02) mm
1,15 mm < $d \leq 1,32$ mm	(1,80 ± 0,02) mm
1,32 mm < $d \leq 2,00$ mm	(3,00 ± 0,02) mm
^a Diamètre nominal du fil de sortie, tolérance admissible sur le diamètre d conformément à la CEI 60301. ^b La dimension W est le diamètre de l'alésage si les plaques-calibres sont réalisées avec des trous cylindriques au lieu de fentes.	

Il est simplement nécessaire que la tolérance prescrite de la largeur de la fente ou du diamètre de l'alésage W soit maintenue près du chanfrein intérieur prescrit de la fente ou du trou.

La longueur du corps du composant L_1 doit être définie comme la distance entre les faces intérieures des plaques-calibres.

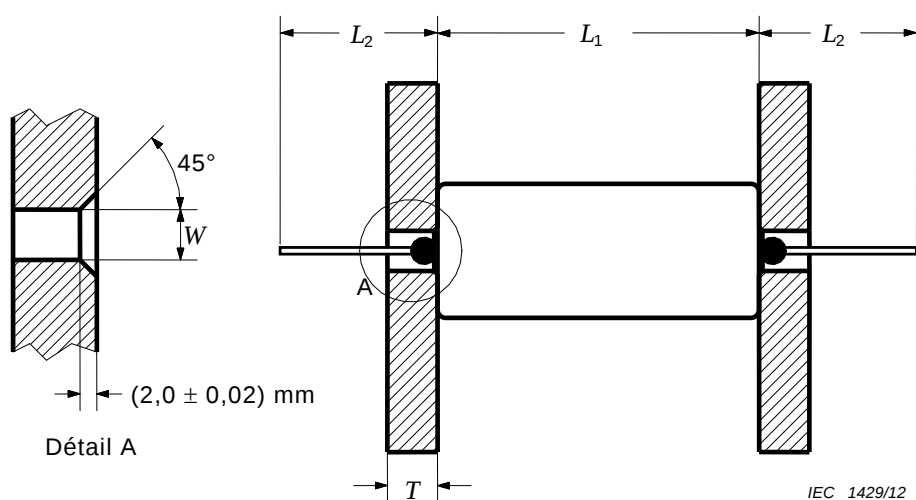
L'épaisseur T de la plaque-calibre doit être suffisante pour garantir une stabilité mécanique et une précision de la mesure; elle n'a aucune influence sur la mesure de la longueur. Sauf indication contraire dans la spécification applicable, l'épaisseur T doit être

$$T = (4,0 \pm 0,05) \text{ mm.}$$

Il convient que la détermination de la longueur libre d'un fil de sortie, L_2 , soit fondée sur le même plan de référence que celui utilisé pour mesurer la longueur du corps du composant, c'est-à-dire la surface intérieure de la plaque-calibre.

3.3 Plaques-calibres particulières pour les composants à fils de sorties axiales présentant des joints verre-métal ou autres discontinuités

La plaque-calibre définie à la Figure 2 doit être utilisée pour les composants à fils de sorties axiales présentant des discontinuités, par exemple des joints verre-métal ou des soudures externes, sauf prescription contraire dans la spécification applicable.



Légende

- L_1 Longueur du corps du composant
- L_2 Longueur des fils de sorties
- T Epaisseur des plaques-calibres
- W Largeur de la fente ou diamètre de l'alésage

Figure 2 – Plaques-calibres particulières

La longueur du corps du composant L_1 doit être définie comme la distance entre les faces intérieures des plaques-calibres.

Sauf indication contraire dans la spécification applicable, la largeur de la fente, ou le diamètre de l'alésage dans les plaques-calibres, W , doit être

$$W = (4,0 \pm 0,02) \text{ mm.}$$

Il est simplement nécessaire que la tolérance prescrite de la largeur de la fente ou du diamètre de l'alésage W soit maintenue près du chanfrein intérieur prescrit de la fente ou de l'alésage.

L'épaisseur T de la plaque-calibre doit être suffisante pour garantir une stabilité mécanique et une précision de la mesure; elle n'a aucune influence sur la mesure de la longueur. Sauf indication contraire dans la spécification applicable, l'épaisseur T doit être

$$T = (4,0 \pm 0,05) \text{ mm.}$$

Il convient que la détermination de la longueur libre d'un fil de sortie, L_2 , soit fondée sur le même plan de référence que celui utilisé pour mesurer la longueur du corps du composant, c'est-à-dire la surface intérieure de la plaque-calibre.

4 Extension du matériau de revêtement sur les fils de sorties

Si la spécification applicable permet l'extension du matériau de revêtement sur les fils de sorties, elle doit prescrire une longueur admissible d'excédent de revêtement sur un fil de sortie, $c_{\max}$. Si elle n'est pas prescrite directement, la longueur admissible doit être déterminée à partir de

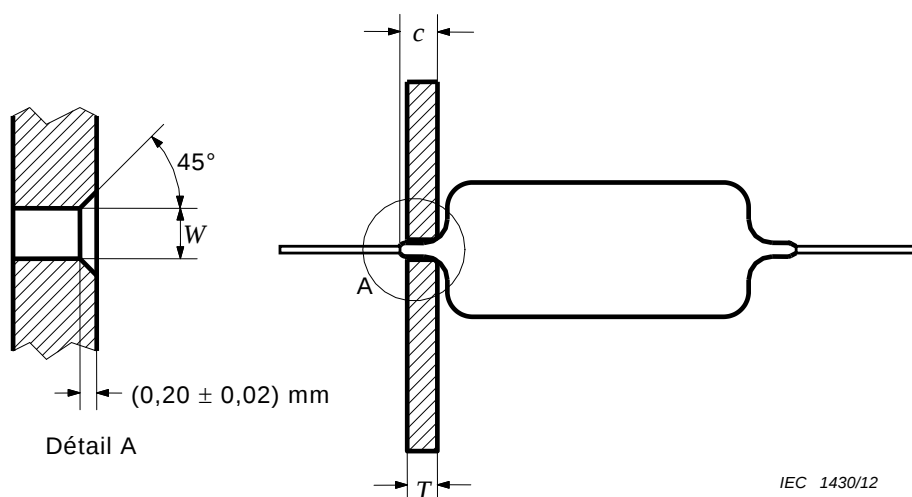
$$c_{\max} = \frac{L_c - L_1}{2}$$

où

L_c est la longueur maximale du composant entre des sorties propres, tel que prescrit dans la spécification applicable;

L_1 est la longueur du corps du composant.

La conformité de l'extension du matériau de revêtement d'un composant sur les fils de sorties avec une longueur d'extension maximale admissible prescrite, doit être vérifiée par examen visuel du fil de sortie dépassant de la plaque-calibre dédiée, perpendiculairement à cette plaque, qui est pressée contre le corps du composant sans déformer le corps ou les fils de sorties, voir la Figure 3.



Légende

- c Longueur de l'excédent de revêtement sur les fils de sorties
- T Epaisseur des plaques-calibres
- W Diamètre de l'alésage ou largeur de la fente

Figure 3 – Plaque-calibre pour la vérification de l'extension d'un matériau de revêtement sur un fil de sortie

Le diamètre de l'alésage, ou la largeur de la fente dans les plaques-calibres, W , doit être choisi(e) d'après le Tableau 1, conformément au diamètre nominal du fil de sortie.

L'épaisseur T de la plaque-calibre est déterminée par la longueur admissible d'excédent de revêtement à vérifier

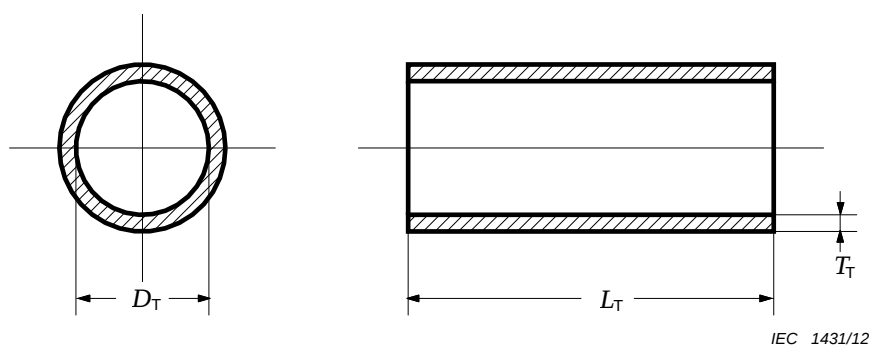
$$T = (c_{\max} \pm 0,05 \text{ mm})$$

où

$c_{\max}$ est la longueur maximale du revêtement sur le fil de sortie, tel que prescrit dans la spécification applicable.

5 Diamètre hors-tout du corps

La conformité du diamètre hors-tout d'un composant avec un diamètre de corps maximal prescrit doit être vérifiée en faisant passer le composant à travers un gabarit en forme de tube droit, tel que représenté sur la Figure 4.



Légende

- D_T Diamètre intérieur du tube droit
- L_T Longueur du tube droit
- T_T Epaisseur de la paroi du tube droit

Figure 4 – Gabarit en forme de tube droit

L'orifice du gabarit cylindrique est formé par le diamètre intérieur D_T du tube droit, avec

$$D_T = (D_{\max} + 0,1 \text{ mm}) \pm 0,05 \text{ mm}$$

où

$D_{\max}$ est le diamètre maximal du corps du composant, tel que prescrit dans la spécification applicable.

Il est nécessaire que le diamètre maximal du composant, tel que donné dans la spécification applicable, tienne compte des irrégularités admissibles de la forme du corps, telles que la courbure, les capuchons d'extrémités des résistances, l'enroulement autour du corps d'une partie des sorties des condensateurs céramiques, etc.

La longueur L_T du tube droit doit satisfaire à l'exigence suivante

$$L_T \geq L_{\max}$$

où

$L_{\max}$ est la longueur maximale du corps du composant, tel que prescrit dans la spécification applicable.

L'épaisseur de la paroi T_T du tube droit doit être suffisante pour garantir une stabilité mécanique et une précision de la mesure. La forme extérieure du tube droit peut différer par rapport au cylindre représenté sur la Figure 3, tant que les dimensions prescrites sont maintenues.

Le composant doit traverser ce calibre sous l'effet de son propre poids.

6 Informations à fournir dans la spécification applicable

Lorsque cette méthode est appliquée dans une spécification applicable, les détails suivants doivent être donnés, dans la mesure où ils sont applicables:

	Articles
a) la (les) dimension(s) à mesurer	3, 4, 5
b) l'épaisseur de la (des) plaque(s)-calibre(s)	3.2, 3.3, 4
c) le diamètre de l'alésage ou la largeur de la fente	3.2, 3.3, 4

Annexe A (informative)

Correspondance

La révision de la présente norme a entraîné une nouvelle numérotation des articles. Le Tableau A.1 fournit une correspondance entre la numérotation des articles de cette édition par rapport à la première édition de la présente norme.

Tableau A.1 – Correspondance

CEI 60294:1969 1^e édition	CEI 60294:2012 2^e édition	Notes
Articles	Articles	
1	1	Fusion du domaine d'application et de l'objet
2		
—	2	Nouvel article
3	3	—
4	4	—
5	5	—
—	6	Nouvel article

Bibliographie

CEI 60717, *Méthode pour la détermination de l'encombrement des condensateurs et résistances à sorties unilatérales*

CEI 61192-3, *Exigences relatives à la qualité d'exécution des assemblages électroniques brasés – Partie 3: Assemblage au moyen de trous traversants*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch