

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Capacitors and resistors for use in electronic equipment – Preferred dimensions of shaft ends, bushes and for the mounting of single-hole, bush-mounted, shaft-operated electronic components

Condensateurs et résistances utilisés dans les équipements électroniques – Dimensions préférentielles concernant les terminaisons des axes, les canons et le montage par le canon sur trou unique des composants électroniques munis d'un axe de commande



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2006 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 Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

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.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Capacitors and resistors for use in electronic equipment – Preferred dimensions of shaft ends, bushes and for the mounting of single-hole, bush-mounted, shaft-operated electronic components

Condensateurs et résistances utilisés dans les équipements électroniques – Dimensions préférentielles concernant les terminaisons des axes, les canons et le montage par le canon sur trou unique des composants électroniques munis d'un axe de commande

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

P

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope and object.....	5
2 Normative references	5
3 Preferred dimensions of shaft ends and bushes	5
3.1 Plain round shaft	6
3.2 Flatted shaft	7
3.3 Slotted shaft.....	8
3.4 Concentric shafts	9
4 Preferred dimensions for the mounting of single-hole, bush mounted, shaft - operated electronic components	10
4.1 Single-hole bush mounting with antirotation lug (non-turn device) on mounting face.....	10
4.2 Single and double flatted bush mounting	13
4.3 Single-hole bush mounting with antirotation lug (non-turn device) on bush	14
4.4 Fixing (or mounting) nuts.....	15
4.5 Washers (flat, spring and internal tooth)	15
Figure 1 – Plain round shaft.....	6
Figure 2 – Flatted shaft	7
Figure 3 – Slotted shaft.....	8
Figure 4 – Concentric shaft.....	9
Figure 5 – Essential component dimensions	10
Figure 6 – Essential panel cut-out dimensions	11
Figure 7 – Essential component dimensions	13
Figure 8 – Essential panel cut-out dimensions	13
Figure 9 – Essential component dimensions	14
Figure 10 – Essential panel cut-out dimensions	14
Figure 11 – Fixing (or mounting) nuts.....	15
Table 1 – Preferred dimensions of plain round shaft	6
Table 2 – Preferred dimensions of flatted shaft	7
Table 3 – Preferred dimensions of slotted shaft	8
Table 4 – Preferred dimensions of concentric shafts	9
Table 5 – Preferred dimensions of bush, lug (non-turn device) and related place	12
Table 6 – Preferred dimensions of bush and mounting hole	13
Table 7 – Preferred dimensions of bush, lug (non-turn device) and mounting hole	14
Table 8 – Preferred dimensions of fixing (or mounting) nuts.....	15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CAPACITORS AND RESISTORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT – PREFERRED DIMENSIONS OF SHAFT ENDS, BUSHES AND FOR THE MOUNTING OF SINGLE-HOLE, BUSH-MOUNTED, SHAFT-OPERATED ELECTRONIC COMPONENTS

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 60915 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 1987 and constitutes a minor revision, related to tables, figures and references.

This bilingual version, published in 2008-07, corresponds to the English version.

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

CDV	Report on voting
40/1654/CDV	40/1783/RVC

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

The French version of this standard has not been voted upon.

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 maintenance result 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.

The contents of the corrigendum of December 2008 have been included in this copy.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60915:2006

CAPACITORS AND RESISTORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT – PREFERRED DIMENSIONS OF SHAFT ENDS, BUSHES AND FOR THE MOUNTING OF SINGLE-HOLE, BUSH-MOUNTED, SHAFT-OPERATED ELECTRONIC COMPONENTS

1 Scope and object

This International Standard is applicable to variable capacitors, potentiometers and variable resistors for use in electronic equipment.

The dimensions given in this standard have been selected from IEC 60390 and IEC 60620 because the ranges of dimensions included in these standards were considered too large and contained too many variants for capacitors and resistors for electronic equipment. Consequently this standard contains preferred dimensions for shaft ends and bushes and for the mounting of single-hole, bush-mounted, shaft-operated variable capacitors, variable resistors and potentiometers. If other dimensions not listed in this standard have to be used, it is recommended to select them also from the above-mentioned standards.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

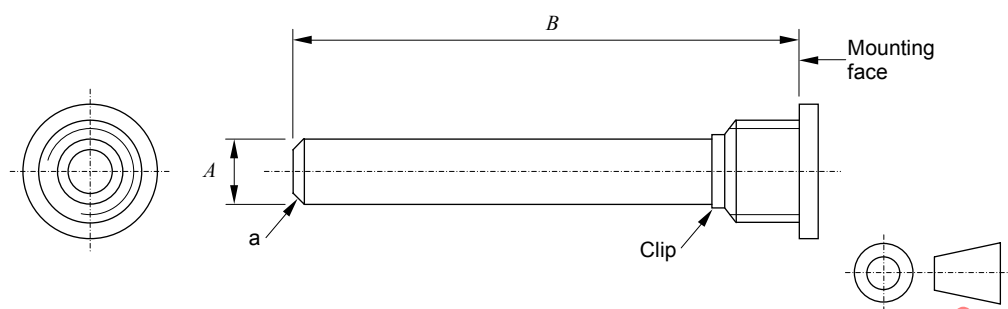
IEC 60390, *Dimensions of spindle ends for manually operated electronic components*

IEC 60620, *Dimensions for the mounting of single-hole, bush-mounted, spindle-operated electronic components*

3 Preferred dimensions of shaft ends and bushes

All dimensions are in mm.

3.1 Plain round shaft



^a Chamfer at 40°/50° or a radius for a depth of between 5 % and 10 % of the dimension *A*

Figure 1 – Plain round shaft

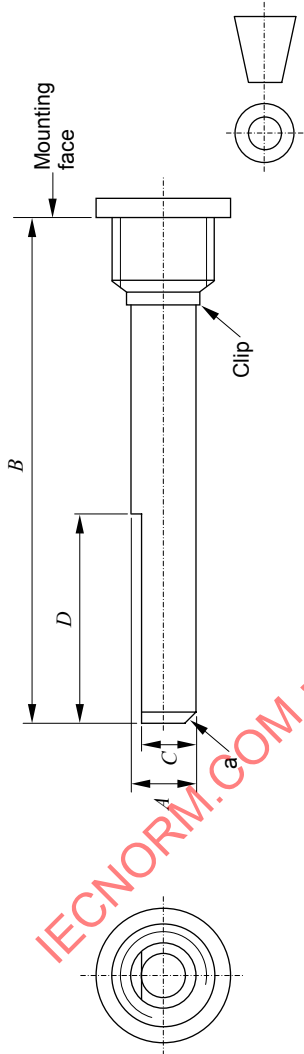
Table 1 – Preferred dimensions of plain round shaft

Dimension <i>A</i> ^a		Dimension <i>B</i>										
General	Precision	10 ±0,5	12,5 ±0,5	15 ±0,5	20 ±0,5	22 ±0,5	25 ±0,5	30 ±1,0	32 ±1,0	35 ±1,0	40 ±1,0	50 ±1,0
3,0 ⁰ _{-0,06}	3,00 ⁰ _{-0,025}	X	X	X	X	X	X	X	X			
4,0 ⁰ _{-0,075}	4,00 ⁰ _{-0,03}	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6,0 ⁰ _{-0,075}	6,00 ⁰ _{-0,03}		X	X	X	X	X ^b	X	X	X	X	X
10,0 ⁰ _{-0,09}	10,00 ⁰ _{-0,036}			X	X	X	X	X	X	X	X	X

^a Dimension *A* includes finish requirements.

^b When specifically required, this variant may have a cross-hole, with a diameter of 3,15 mm ± 0,05 mm, at 5 mm ± 0,4 mm from the end of the shaft. The centre line of the cross-hole shall not deviate from the centre line of the shaft by more than 0,1 mm.

3.2 Flatted shaft



^a Chamfer at 40°/50°, or a radius for a depth of between 5 % and 10 % of dimension *A*.

Figure 2 – Flatted shaft

Table 2 – Preferred dimensions of flatted shaft

Dimension <i>A</i> ^a		Dimension <i>B</i> ^b										Dimension <i>C</i> ^{c,d}		Dimension <i>D</i>	
General	Precision	10 ±0,5	12,5 ±0,5	15 ±0,5	20 ±0,5	22 ±0,5	25 ±0,5	30 ±1,0	32 ±1,0	35 ±1,0	40 ±1,0	50 ±1,0	Screwed knob		Push-on knob
3,00 ⁰ _{-0,06}	3,00 ⁰ _{-0,025}	X	X	X	X	X	X	X	X				2,5 ⁰ _{-0,1}	2,0 ⁰ _{-0,1}	From 4 mm in increments of 2 mm (4,6,8,12 mm)
4,00 ⁰ _{-0,075}	4,00 ⁰ _{-0,03}	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		3,5 ⁰ _{-0,1}	3,0 ⁰ _{-0,1}	
6,00 ⁰ _{-0,75}	6,00 ⁰ _{-0,03}		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5,0 ⁰ _{-0,2}	4,0 ⁰ _{-0,1}	Tolerance ±0,5 mm
10,0 ⁰ _{-0,09}	10,0 ⁰ _{-0,036}				X	X	X	X	X	X	X	X	9,0 ⁰ _{-0,2}	7,0 ⁰ _{-0,1}	

^a Dimension *A* includes finish requirements.

^b If additional values are required, they should preferably be chosen from the R20 series.

^c Dimensions *C* and *D* of the flat shall be selected from the options given in Table 2 and dimension *D* shall be specified in the detail specification of the component in consideration of the diameter and length of shaft.

^d The angle of flat shall be specified in steps of 22,5° ± 5° clockwise from the reference line (the position of the reference line shall be defined).

3.3 Slotted shaft

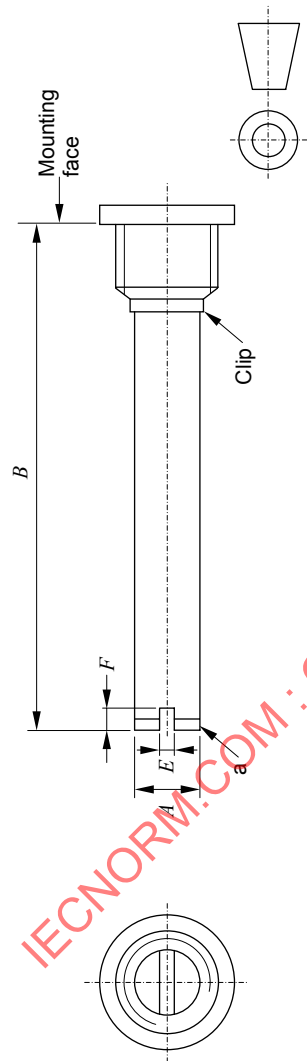


Figure 3 – Slotted shaft

Table 3 – Preferred dimensions of slotted shaft

Dimension A ^a		Dimension B ^b										Dimension E	Dimension F
General	Precision	10 ±0,5	12,5 ±0,5	15 ±0,5	20 ±0,5	22 ±0,5	25 ±0,5	30 ±1,0	32 ±1,0	35 ±1,0	40 ±1,0	50 ±1,0	
3,00 ⁰ _{-0,06}	3,00 ⁰ _{-0,025}	X	X	X	X	X	X	X	X				1,0 ± 0,1 1,2 ± 0,2
4,00 ⁰ _{-0,075}	4,00 ⁰ _{-0,03}		X	X	X	X	X	X	X	X			1,2 ± 0,2 1,5 ± 0,2
6,00 ⁰ _{-0,075}	6,00 ⁰ _{-0,03}			X	X	X	X	X	X	X	X	X	1,6 ± 0,2 2,0 ± 0,2
10,0 ⁰ _{-0,09}	10,00 ⁰ _{-0,036}				X	X	X	X	X	X	X	X	3,0 ± 0,2

^a Dimension A includes finish requirements.

^b If additional values are required they should preferably be chosen from the R20 series.

3.4 Concentric shafts

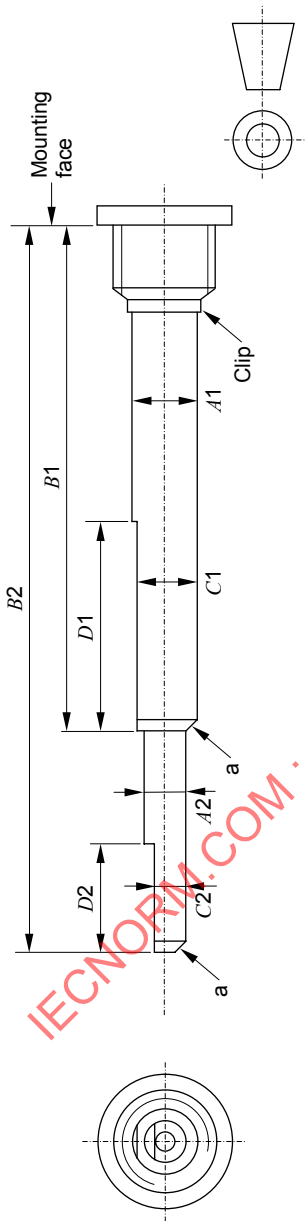


Figure 4 – Concentric shaft

Table 4 – Preferred dimensions of concentric shafts

Dimension $A1^a$	Dimension $A2^a$	Dimension $B1^b$										$B2$	$C1^d$	$C2^{c,d}$		Dimensions $D1, D2^c$
		10 $\pm 0,5$	12,5 $\pm 0,5$	15 $\pm 0,5$	20 $\pm 0,5$	22 $\pm 0,5$	25 $\pm 0,5$	30 $\pm 1,0$	32 $\pm 1,0$	35 $\pm 1,0$	40 $\pm 1,0$	50 $\pm 1,0$		Screwed knob	Push- on knob	
$6,00^0_{-0,07}$	$3,00^0_{-0,06}$			X	X	X	X	X	X	X	X	X	$5,3^0_{-0,3}$	$2,5^0_{-0,1}$	$2,0^0_{-0,1}$	From 4 mm in increments of 2 mm Tolerance of $\pm 0,5$ mm
$6,00^0_{-0,07}$	$4,00^0_{-0,075}$			X	X	X	X	X	X	X	X	X	NA	$3,5^0_{-0,1}$	$3,0^0_{-0,1}$	
$10,0^0_{-0,09}$	$6,00^0_{-0,075}$				X	X	X	X	X	X	X	X	$9,0^0_{-0,2}$	$5,0^0_{-0,2}$	$4,0^0_{-0,1}$	

^a Dimension A includes finish requirements.

^b If additional values are required, they should preferably be chosen from the R20 series.

^c Dimensions $C2$, $D1$ and $D2$ of the flats shall be selected from the options given in Table 4.

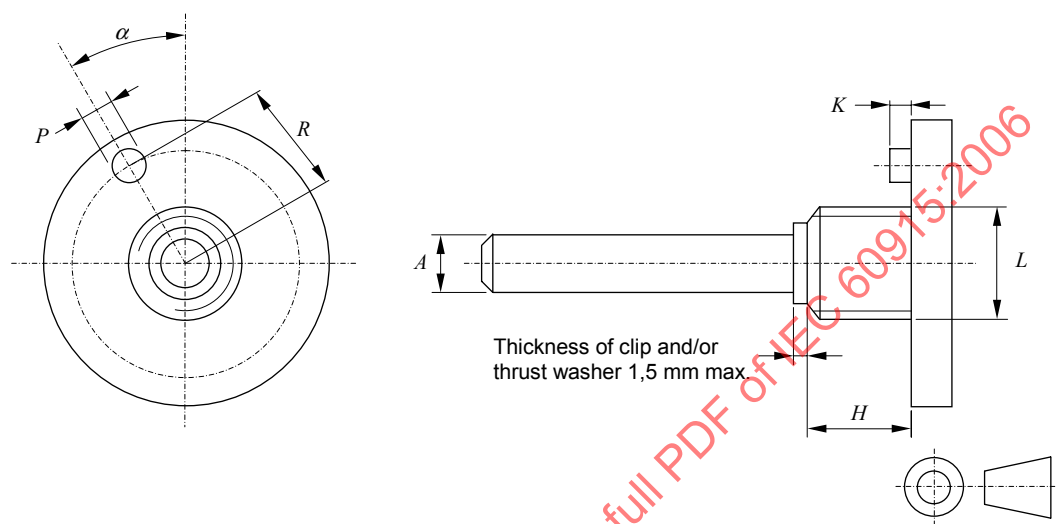
^d The angle of flat shall be specified in steps of $22,5^\circ \pm 5^\circ$ clockwise from the reference line (the position of the reference line shall be defined).

NA = Not applicable.

4 Preferred dimensions for the mounting of single-hole, bush mounted, shaft - operated electronic components

All dimensions are in mm.

4.1 Single-hole bush mounting with antirotation lug (non-turn device) on mounting face



The angular position of the lug (α) shall be specified in the relevant detail specification of the component.

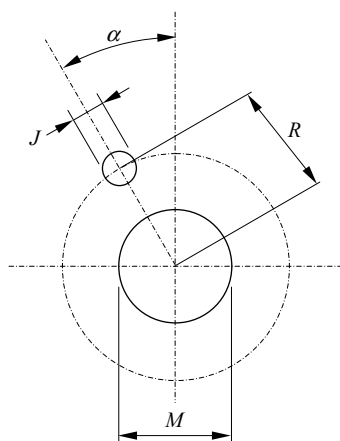
The minimal panel thickness shall be specified in the relevant detail specification of the component.

NOTE 1 Two symmetrical lugs may be used.

NOTE 2 The shape of the lug is optional within dimension P .

NOTE 3 If required by the relevant detail specification, the lug may be omitted, in which case the panel cut-out would be simplified.

Figure 5 – Essential component dimensions



The angular position of the lug (α) shall be specified in the relevant detail specification of the component.

The minimal panel thickness shall be specified in the relevant detail specification of the component.

NOTE 1 Two symmetrical lugs may be used.

NOTE 2 The shape of the lug is optional within dimension P .

NOTE 3 If required by the relevant detail specification, the lug may be omitted, in which case the panel cut-out would be simplified.

Figure 6 – Essential panel cut-out dimensions

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60915:2006

Table 5 – Preferred dimensions of bush, lug (non-turn device) and related place

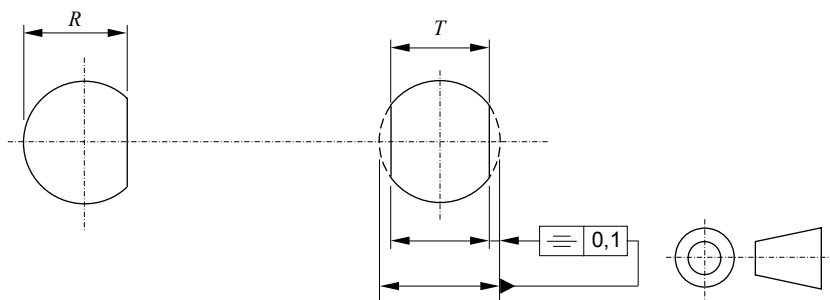
	Component				Panel cut-out		
Shaft diameter	Thread designation	Bush length	Antirotation lug length	Dimensions	Diameter of mounting hole	Diameter of antirotation lug hole	Hole distance
<i>A</i>	<i>L</i> ^a	<i>H</i>	<i>K</i>	<i>P</i>	<i>M</i>	<i>J</i>	<i>R</i> ^b
3	M5 × 0,5 M6 × 0,75 M7 × 0,75	5 ± 0,5 6 ± 0,5 8 ± 0,5	1,0 ± 0,2 1,5 ± 0,2	c	5,1 7,1	3,5 ^{+0,12 0} Note 2	9,5 ± 0,1
4	M7 × 0,75 M8 × 0,75	6 ± 0,5 8 ± 0,5	1,0 ± 0,2 1,5 ± 0,2 2,0 ± 0,2		7,1 8,1	3,5 ^{+0,12 0}	9,5 ± 0,1
6	M7 × 0,75 M9 × 0,75 M10 × 0,75	5 ± 0,5 8 ± 0,5 10 ± 0,5 12 ± 0,5	1,0 ± 0,2 1,5 ± 0,2 2,0 ± 0,2 2,5 ± 0,2		7,1 10,1	3,5 ^{+0,12 0} 4,5 ^{+0,12 0}	9,5 ± 0,1 13,5 ± 0,1
10	M15 × 1,0	12 ± 0,5	1,0 ± 0,2 1,5 ± 0,2 2,0 ± 0,2 2,5 ± 0,2		15,1	3,5 ^{+0,12 0} 4,5 ^{+0,12 0}	13,5 ± 0,1 15,0 ± 0,1

^a Unless otherwise specified in the detail specification.

^b For potentiometers with a diameter less than 19 mm, the diameter *R* is given in the detail specification.

^c The relevant detail specification shall specify dimensions *P* and *R* in such a way that the angular tolerance does not exceed ± 2,5° and that the mountability is ensured.

4.2 Single and double flatted bush mounting



NOTE Dimensions A , L and H are given in Figure 5.

Figure 7 – Essential component dimensions

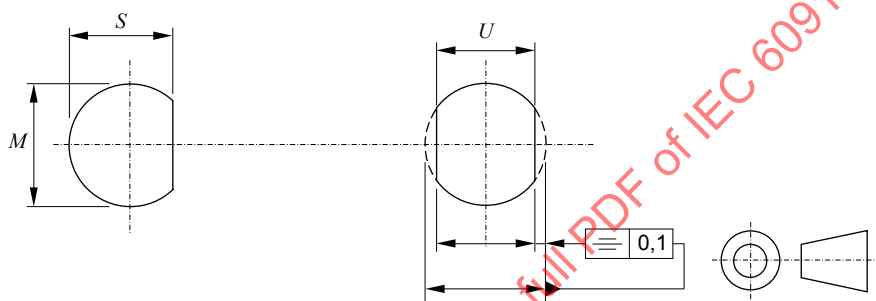


Figure 8 – Essential panel cut-out dimensions

Table 6 – Preferred dimensions of bush and mounting hole

Shaft diameter	Component		Diameter of mounting hole	Single flatted bush		Double flatted bush	
	Thread designation	Bush length		Bush dimension	Mounting hole dimension	Bush dimension	Mounting hole dimension
<i>A</i>	<i>L</i> ^a	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>R</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>U</i>
3	M6 × 0,75	5 ± 0,5	6,1	5,55 ⁰ _{-0,09}	5,60 ^{+0,09} ₀	5,10 ⁰ _{-0,075}	5,15 ^{+0,09} ₀
	M7 × 0,75	8 ± 0,5	7,1	6,50 ⁰ _{-0,09}	6,55 ^{+0,09} ₀	6,00 ⁰ _{-0,075}	6,05 ^{+0,09} ₀
4	M7 × 0,75	6 ± 0,5	7,1	6,50 ⁰ _{-0,09}	6,55 ^{+0,09} ₀	6,00 ⁰ _{-0,075}	6,05 ^{+0,09} ₀
	M8 × 0,75	8 ± 0,5	8,1	7,40 ⁰ _{-0,09}	7,45 ^{+0,09} ₀	6,80 ⁰ _{-0,075}	6,85 ^{+0,09} ₀
6	M10 × 0,75	8 ± 0,5	10,1	9,25 ⁰ _{-0,09}	9,30 ^{+0,09} ₀	8,50 ⁰ _{-0,09}	8,55 ^{+0,09} ₀
		12 ± 0,5					
10	M15 × 1,0	12 ± 0,5	15,1	Under consideration		Under consideration	

The angular position of the flat(s) on the bush, with respect to the part of the component mounted behind the panel, shall be specified in the relevant detail specification.

The double flatted bush is the preferred mounting. With this mounting, the angular play shall not exceed ±4°.

NOTE Dimensions *A*, *L* and *H* are given in Figure 5.

^a Unless otherwise specified in the detail specification.

4.3 Single-hole bush mounting with antirotation lug (non-turn device) on bush

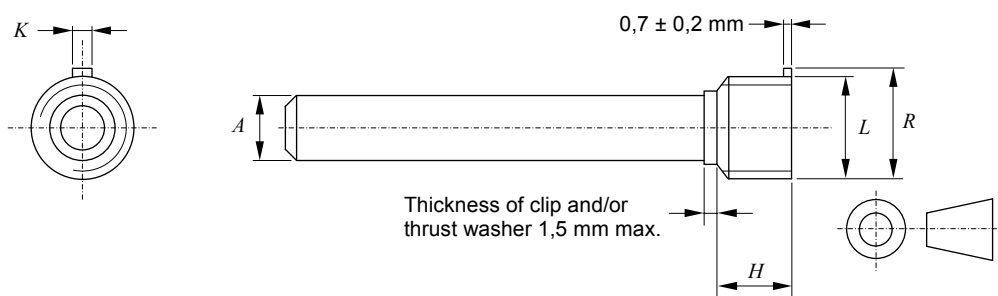
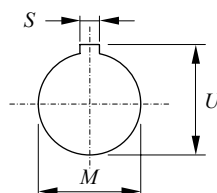


Figure 9 – Essential component dimensions



The angular position of the antirotation lug on the bush, with respect to the part of the component mounted behind the panel, shall be specified in the relevant detail specification.

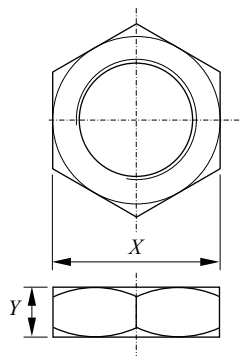
Figure 10 – Essential panel cut-out dimensions

Table 7 – Preferred dimensions of bush, lug (non-turn device) and mounting hole

Shaft diameter	Component				Panel cut-out		
	Thread designation	Bush length	Antirotation lug width	Bush dimension	Diameter of mounting hole	Mounting hole dimension	Mounting hole dimension
<i>A</i>	<i>L</i> ^a	<i>H</i>	<i>K</i>	<i>R</i>	<i>M</i>	<i>U</i>	<i>S</i>
3	M6 × 0,75	5 ± 0,5	2,5 ⁰ _{-0,2}	8,1 ⁰ _{-0,2}	6,1	8,2 ^{+0,3} ₀	2,6 ^{+0,1} ₀
	M7 × 0,75	8 ± 0,5		9,1 ⁰ _{-0,2}	7,1	9,2 ^{+0,3} ₀	2,6 ^{+0,1} ₀
4	M7 × 0,75	6 ± 0,5	2,5 ⁰ _{-0,2}	9,1 ⁰ _{-0,2}	7,1	9,2 ^{+0,3} ₀	2,6 ^{+0,1} ₀
	M8 × 0,75	8 ± 0,5		10,1 ⁰ _{-0,2}	8,1	10,2 ^{+0,3} ₀	2,6 ^{+0,1} ₀
6	M9 × 0,75	8 ± 0,5	2,5 ⁰ _{-0,2}	11,1 ⁰ _{-0,2}	9,1	11,2 ^{+0,3} ₀	26 ^{+0,1} ₀
	M10 × 0,75	10 ± 0,5		12,1 ⁰ _{-0,2}	10,1	12,2 ^{+0,3} ₀	
		12 ± 0,5					
10	M15 × 1,0	12 ± 0,5	2,5 ⁰ _{-0,2}	17,1 ⁰ _{-0,2}	15,1	17,2 ^{+0,3} ₀	2,6 ^{+0,1} ₀

^a Unless otherwise specified in the detail specification.

4.4 Fixing (or mounting) nuts



Dimension Y shall be such as to provide at least two full threads and shall be specified in the detail specification.

Figure 11 – Fixing (or mounting) nuts

Table 8 – Preferred dimensions of fixing (or mounting) nuts

Thread designation L	Dimension X
M5 × 0,5	7 ⁰ _{-0,22}
M6 × 0,75	8 ⁰ _{-0,22}
M7 × 0,75	10 ⁰ _{-0,22} , 11 ⁰ _{-0,22}
M8 × 0,75	11 ⁰ _{-0,22}
M9 × 0,75	11 ⁰ _{-0,22} , 12 ⁰ _{-0,22} , 14 ⁰ _{-0,27}
M10 × 0,75	14 ⁰ _{-0,27}
M12 × 1,0	18 ⁰ _{-0,27}
M15 × 1,0	22 ⁰ _{-0,33}

4.5 Washers (flat, spring and internal tooth)

Dimensions for washers are under consideration.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	17
1 Domaine d'application et objet.....	19
2 Références normatives.....	19
3 Dimensions préférentielles concernant les terminaisons des axes et les canons.....	19
3.1 Axe rond lisse	20
3.2 Axe à méplat	21
3.3 Axe fendu.....	23
3.4 Axes concentriques	24
4 Dimensions préférentielles concernant le montage des composants électroniques montés par le canon sur trou unique et munis d'un axe de commande.....	25
4.1 Montage par le canon sur trou unique avec patte anti-rotation (dispositif ne tournant pas) sur face de montage	25
4.2 Montage par canon à un et deux méplats	28
4.3 Montage par le canon sur trou unique avec patte anti-rotation (dispositif ne tournant pas) sur canon.....	29
4.4 Ecrus de fixation (ou de montage)	31
4.5 Rondelles (plates, élastiques et à denture intérieure).....	31
Figure 1 – Axe rond lisse	20
Figure 2 – Axe à méplat.....	21
Figure 3 – Axe fendu	23
Figure 4 – Axe concentrique	24
Figure 5 – Dimensions essentielles du composant.....	25
Figure 6 – Dimensions essentielles de la découpe du panneau.....	26
Figure 7 – Dimensions essentielles du composant.....	28
Figure 8 – Dimensions essentielles de la découpe du panneau.....	28
Figure 9 – Dimensions essentielles du composant.....	29
Figure 10 – Dimensions essentielles de la découpe du panneau.....	30
Figure 11 – Ecrus de fixation (ou de montage).....	31
Tableau 1 – Dimensions préférentielles d'un axe rond lisse	20
Tableau 2 – Dimensions préférentielles d'un axe à méplat.....	22
Tableau 3 – Dimensions préférentielles d'un axe fendu	23
Tableau 4 – Dimensions préférentielles des axes concentriques.....	24
Tableau 5 – Dimensions préférentielles du canon, de la patte (dispositif ne tournant pas) et place associée	27
Tableau 6 – Dimensions préférentielles du canon et du trou de montage	29
Tableau 7 – Dimensions préférentielles du canon, de la patte (dispositif ne tournant pas) et du trou de montage	30
Tableau 8 – Dimensions préférentielles des écrous de fixation (ou de montage).....	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONDENSATEURS ET RÉSISTANCES UTILISÉS DANS
LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –
DIMENSIONS PRÉFÉRENTIELLES CONCERNANT LES TERMINAISONS
DES AXES, LES CANONS ET LE MONTAGE PAR LE CANON
SUR TROU UNIQUE DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
MUNIS D'UN AXE DE COMMANDE**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60915 a été établie par le comité d'études 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 1987. Elle constitue une révision mineure des tableaux, valeurs et références.

La présente version bilingue, publiée en 2008-07, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 40/1654/CDV et 40/1783/RVC.

Le rapport de vote 40/1783/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de la présente publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

Le contenu du corrigendum de décembre 2008 a été pris en considération dans cet exemplaire.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60915:2006

CONDENSATEURS ET RÉSISTANCES UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – DIMENSIONS PRÉFÉRENTIELLES CONCERNANT LES TERMINAISONS DES AXES, LES CANONS ET LE MONTAGE PAR LE CANON SUR TROU UNIQUE DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES MUNIS D'UN AXE DE COMMANDE

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale s'applique aux condensateurs variables, aux potentiomètres et aux résistances variables utilisés dans les équipements électroniques.

Les dimensions données dans la présente norme ont été sélectionnées dans la CEI 60390 et la CEI 60620 parce que les gammes de dimensions incluses dans ces normes étaient considérées comme trop larges et comportaient trop de variantes pour les condensateurs et les résistances pour équipements électroniques. En conséquence, la présente norme contient les dimensions préférentielles concernant les terminaisons des axes, les canons et le montage par le canon sur trou unique de condensateurs variables, de résistances et de potentiomètres variables munis d'un axe de commande. Si d'autres dimensions non indiquées dans la présente norme doivent être utilisées, il est recommandé de les sélectionner aussi dans les normes mentionnées ci-dessus.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. 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).

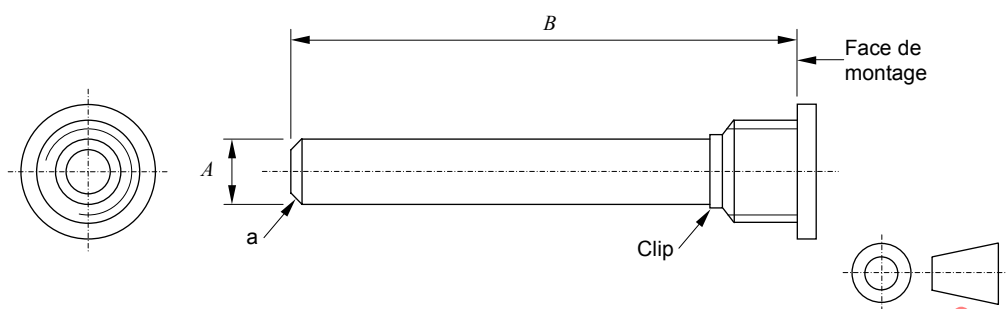
CEI 60390, *Dimensions des terminaisons des axes de composants électroniques pour commande manuelle*

CEI 60620, *Dimensions concernant le montage des axes de commande des composants électroniques montés par le canon sur trou unique et munis d'un axe de commande*

3 Dimensions préférentielles concernant les terminaisons des axes et les canons

Toutes les dimensions sont indiquées en mm.

3.1 Axe rond lisse



^a Chanfrein à 40°/50° ou un rayon pour une profondeur comprise entre 5 % et 10 % de la dimension A

Figure 1 – Axe rond lisse

Tableau 1 – Dimensions préférentielles d'un axe rond lisse

Dimension A ^a		Dimension B										
Général	Précision	10 ±0,5	12,5 ±0,5	15 ±0,5	20 ±0,5	22 ±0,5	25 ±0,5	30 ±1,0	32 ±1,0	35 ±1,0	40 ±1,0	50 ±1,0
3,0 ⁰ _{-0,06}	3,00 ⁰ _{-0,025}	X	X	X	X	X	X	X	X			
4,0 ⁰ _{-0,075}	4,00 ⁰ _{-0,03}	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6,0 ⁰ _{-0,075}	6,00 ⁰ _{-0,03}		X	X	X	X	X ^b	X	X	X	X	X
10,0 ⁰ _{-0,09}	10,00 ⁰ _{-0,036}			X	X	X	X	X	X	X	X	X

^a La dimension A inclut les exigences de finition.

^b Lorsque cela est exigé spécifiquement, cette variante peut être dotée d'un trou transversal, avec un diamètre compris entre 3,15 mm ± 0,05 mm et 5 mm ± 0,4 mm par rapport à l'extrémité de l'axe. La ligne centrale du trou transversal ne doit pas s'écarter de plus de 0,1 mm de la ligne centrale de l'axe.

3.2 Axe à méplat

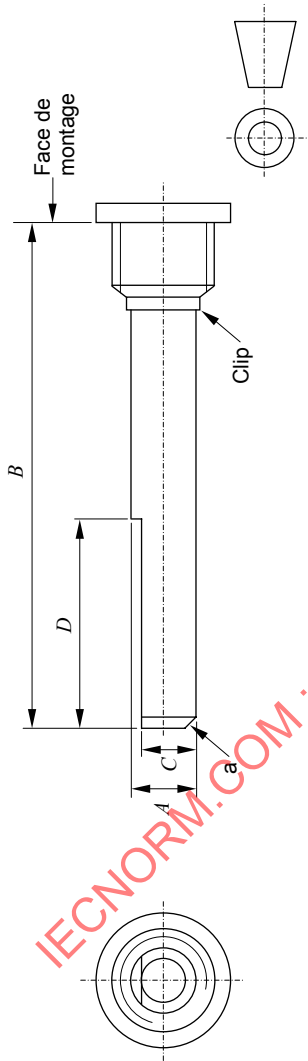


Figure 2 – Axe à méplat

^a Chanfrein à 40°/50° ou un rayon pour une profondeur comprise entre 5 % et 10 % de la dimension *A*.

Tableau 2 – Dimensions préférentielles d'un axe à méplat

Dimension A^a		Dimension B^b										Dimension $C^{c,d}$		Dimension D	
Général	Précision	10 $\pm 0,5$	12,5 $\pm 0,5$	15 $\pm 0,5$	20 $\pm 0,5$	22 $\pm 0,5$	25 $\pm 0,5$	30 $\pm 1,0$	32 $\pm 1,0$	35 $\pm 1,0$	40 $\pm 1,0$	50 $\pm 1,0$	Bouton vissé	Bouton poussoir	
$3,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,06 \end{smallmatrix}$	$3,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,025 \end{smallmatrix}$	X	X	X	X	X	X	X	X				$2,5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	$2,0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	A partir de 4 mm par incréments de 2 mm (4, 6, 8, 12 mm)
$4,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,075 \end{smallmatrix}$	$4,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,03 \end{smallmatrix}$	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		$3,5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	$3,0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	
$6,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,75 \end{smallmatrix}$	$6,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,03 \end{smallmatrix}$		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$5,0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$	$4,0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	Tolérance $\pm$ 0,5 mm
$10,0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,09 \end{smallmatrix}$	$10,0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,036 \end{smallmatrix}$				X	X	X	X	X	X	X	X	$9,0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$	$7,0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	

^a La dimension A inclut les exigences de finition.

^b Si d'autres valeurs sont requises, il convient de les choisir de préférence dans la série R20.

^c Les dimensions C et D du méplat doivent être sélectionnées parmi les options données dans le Tableau 2 et la dimension D doit être spécifiée dans la spécification particulière du composant en tenant compte du diamètre et de la longueur de l'axe.

^d L'angle du méplat doit être spécifié par pas de $22,5^\circ \pm 5^\circ$ dans le sens horaire depuis la ligne de référence (la position de la ligne de référence doit être définie).

3.3 Axe fendu

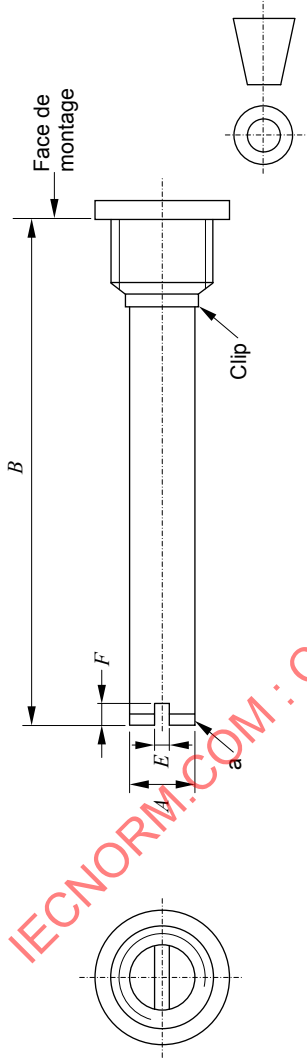


Figure 3 – Axe fendu

Tableau 3 – Dimensions préférentielles d'un axe fendu

Dimension A^a		Dimension B^b										Dimension E	Dimension F
Général	Précision	10 $\pm 0,5$	12,5 $\pm 0,5$	15 $\pm 0,5$	20 $\pm 0,5$	22 $\pm 0,5$	25 $\pm 0,5$	30 $\pm 1,0$	32 $\pm 1,0$	35 $\pm 1,0$	40 $\pm 1,0$	50 $\pm 1,0$	
$3,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,06 \end{smallmatrix}$	$3,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,025 \end{smallmatrix}$	X	X	X	X	X	X	X	X				$1,0 \pm 0,1$ $1,2 \pm 0,2$
$4,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,075 \end{smallmatrix}$	$4,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,03 \end{smallmatrix}$		X	X	X	X	X	X	X	X			$1,2 \pm 0,2$ $1,5 \pm 0,2$
$6,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,075 \end{smallmatrix}$	$6,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,03 \end{smallmatrix}$			X	X	X	X	X	X	X	X	X	$1,6 \pm 0,2$ $2,0 \pm 0,2$
$10,0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,09 \end{smallmatrix}$	$10,00 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,036 \end{smallmatrix}$				X	X	X	X	X	X	X	X	$3,0 \pm 0,2$

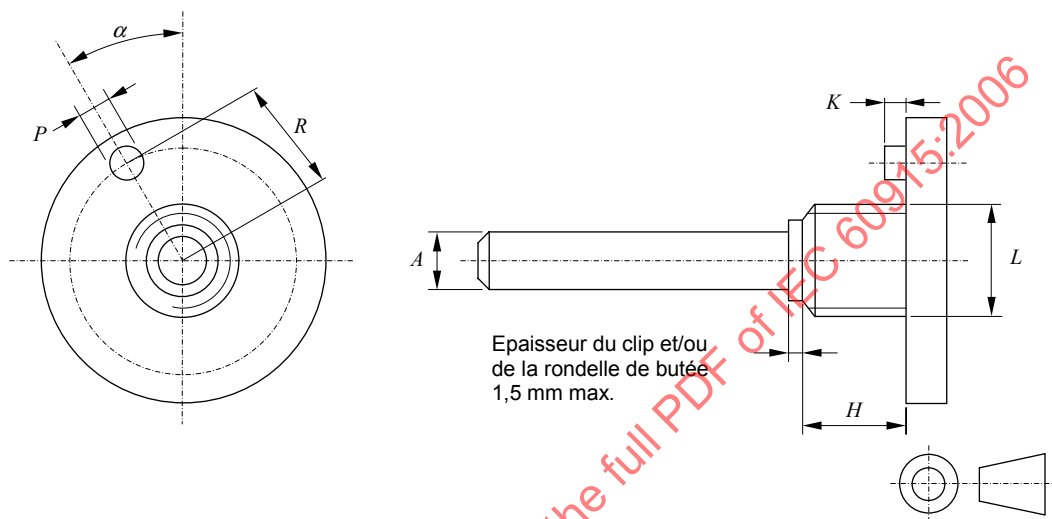
^a La dimension A inclut les exigences de finition.

^b Si d'autres valeurs sont requises, il convient de les choisir de préférence dans la série R20.

4 Dimensions préférentielles concernant le montage des composants électroniques montés par le canon sur trou unique et munis d'un axe de commande

Toutes les dimensions sont indiquées en mm.

4.1 Montage par le canon sur trou unique avec patte anti-rotation (dispositif ne tournant pas) sur face de montage



La position angulaire (α) de la patte doit être spécifiée dans la spécification particulière applicable du composant.

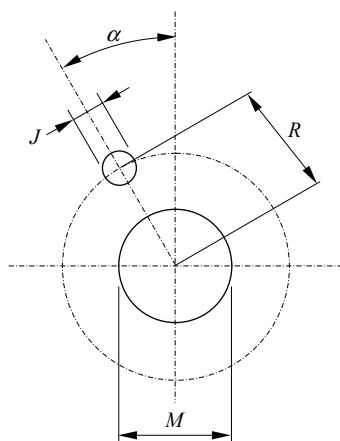
L'épaisseur minimale du panneau doit être spécifiée dans la spécification particulière applicable du composant.

NOTE 1 Deux pattes symétriques peuvent être utilisées.

NOTE 2 La forme de la patte est facultative si elle respecte la dimension P .

NOTE 3 Si la spécification particulière applicable l'exige, la patte peut être omise, auquel cas la découpe du panneau serait simplifiée.

Figure 5 – Dimensions essentielles du composant



La position angulaire (α) de la patte doit être spécifiée dans la spécification particulière applicable du composant.

L'épaisseur minimale du panneau doit être spécifiée dans la spécification particulière applicable du composant.

NOTE 1 Deux pattes symétriques peuvent être utilisées.

NOTE 2 La forme de la patte est facultative si elle respecte la dimension P .

NOTE 3 Si la spécification particulière applicable l'exige, la patte peut être omise, auquel cas la découpe du panneau serait simplifiée.

Figure 6 – Dimensions essentielles de la découpe du panneau