

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Flanges for waveguides –

Part 2: Relevant specifications for flanges for ordinary rectangular waveguides

Brides pour guides d'ondes –

Partie 2: Spécifications applicables relatives aux brides pour guides d'ondes rectangulaires normaux



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2016 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
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.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables 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 online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC 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 l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

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

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC 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.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. 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 de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Flanges for waveguides –

Part 2: Relevant specifications for flanges for ordinary rectangular waveguides

Brides pour guides d'ondes –

Partie 2: Spécifications applicables relatives aux brides pour guides d'ondes rectangulaires normaux

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.120.10

ISBN 978-2-8322-3496-9

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.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms and definitions	7
4 General	7
4.1 Standardized types	7
4.2 Flange designation.....	7
5 Mechanical requirements	8
5.1 Dimensions	8
5.1.1 Alignment holes	8
5.1.2 Shank diameter of fixing bolts used for alignment	8
5.1.3 Relation between shank and alignment hole diameters	8
5.1.4 Overall dimensions and thickness of flanges.....	9
5.1.5 Surface roughness of contact area of flanges	9
5.1.6 Flatness of contact area	9
5.1.7 Perpendicularity of the axis of the holes	9
5.1.8 General requirements for assemblies.....	9
5.1.9 Perpendicularity of the contact area.....	9
5.2 Additional requirements for unmounted flanges.....	10
5.2.1 General	10
5.2.2 Shape of aperture	10
5.2.3 Ordering information	10
5.3 Information on reflection.....	10
Figure 1 – Flange type A: 60154 IEC-AR 32	16
Figure 2 – Flange type A: 60154 IEC-AR 32 gasket	16
Figure 3 – Flange type A: 60154 IEC-AR 48	17
Figure 4 – Flange type A: 60154 IEC-AR 48 gasket	17
Figure 5 – Flange type A: 60154 IEC-AR 58-70	18
Figure 6 – Flange type A: 60154 IEC-AR 58-70 gasket	18
Figure 7 – Flange type B: 60154 IEC-BR 84-320	21
Figure 8 – Flange type B: 60154 IEC-BR 84-320 gasket	21
Figure 9 – Flange type C: 60154 IEC-PCR 220-500	24
Figure 10 – Flange type C: 60154 IEC-PCR 220-500 gasket	24
Figure 11 – Flange type C: 60154 IEC-PCR 220-500	27
Figure 12 – Flange type C: 60154 IEC-PCR 220-500 gasket	27
Figure 13 – Recommended gaskets for flanges without gasket groves	28
Figure 14 – Recommended gaskets for type PDR 3 to 12 flanges	29
Figure 15 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 3 AND UDR 3.....	30
Figure 16 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 4 AND UDR 4.....	31
Figure 17 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 5 AND UDR 5.....	32
Figure 18 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 6 AND UDR 6.....	33

Figure 19 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 8 AND UDR 8.....	34
Figure 20 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 9 AND UDR 9.....	35
Figure 21 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 12 AND UDR 12.....	36
Figure 22 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 14 – 40	37
Figure 23 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 48 – 100	38
Figure 24 – Flange type D: 60154 IEC-UDR 120 – 180	39
Figure 25 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 120 – 180	40
Figure 26 – Flange type E: 60154 IEC-UER 32.....	43
Figure 27 – Flange type E: 60154 IEC-UER 40-100	44
Figure 28 – Flange type F: 60154 IEC-UFC without choke or gasket groove.....	47
Figure 29 – Flange type G: 60154 IEC-UGC without choke or gasket groove.....	49
Table 1 – ISO specifications.....	9
Table 2 – Requirements of root mean square of roughness on the contact area	9
Table 3 – The worst "return loss" in (positive) decibels for waveguides	12
Table 4 – Flange types	14
Table 5 – Dimensions of type A flange for ordinary rectangular waveguides	19
Table 6 – Dimensions of type B flange for ordinary rectangular waveguides	22
Table 7 – Dimensions of type C flange for ordinary rectangular waveguides.....	25
Table 8 – Dimensions of type D flange for ordinary rectangular waveguides.....	41
Table 9 – Dimensions of type E flange for ordinary rectangular waveguides	45

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FLANGES FOR WAVEGUIDES –**Part 2: Relevant specifications for flanges
for ordinary rectangular waveguides**

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 60154-2 has been prepared by subcommittee 46F: RF and microwave passive components, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, RF connectors, RF and microwave passive components and accessories

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1980. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) revise the estimation for return loss at connection interface of waveguides;
- b) add two type of waveguide flange for high frequency application, i.e. over 50 GHz;
- c) expand the operation frequency range up to 3,3 THz;
- d) rename the frequency band over R 1200, i.e. R1,2k.

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

CDV	Report on voting
46F/305/CDV	46F/319/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 60154 series, published under the general title *Flanges for waveguides*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This International Standard relates to straight hollow metallic tubing for use as waveguides in electronic equipment. In recent years, the operation frequency of waveguide components and systems has been extended to 1 THz and above. However, the IEC 60154 series, series of standards for flanges for waveguides, currently specifies the interface designs up to 40 GHz for rectangular waveguide. In addition to this, the current issues of the IEC 60154 series of standards were issued in the 1970's and do not meet the needs of current applications. This new edition of IEC 60154-2 addresses these two issues by extending the frequency coverage to 3 300 GHz and by addressing current applications for this type of waveguide.

FLANGES FOR WAVEGUIDES –

Part 2: Relevant specifications for flanges for ordinary rectangular waveguides

1 Scope

This part of IEC 60154 specifies the dimensions of flanges for ordinary rectangular waveguide for use in electronic equipment.

It covers requirements for flanges drilled before or after mounting on waveguides. It should be noted that for optimum electrical performance, post-drilling of the alignment holes after mounting is recommended.

The aim of this standard is to specify for waveguide flanges the mechanical requirements necessary to ensure compatibility and, as far as practicable, interchangeability as well as to ensure adequate electrical performance.

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 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary* (available at <http://www.electropedia.org/>)

IEC 60153-2:2016, *Hollow metallic waveguides – Part 2: Relevant specifications for ordinary rectangular waveguides*

ISO/IEC Guide 98-3:2008, *Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 60050-726 apply.

4 General

4.1 Standardized types

The series of flanges for ordinary rectangular waveguides covered by this standard are shown in Tables 5 to 9 and Figures 1 to 29.

Flat flanges can be used with metal plate air seal gaskets or shims (an example is shown in Figure 13).

4.2 Flange designation

Waveguide flanges covered by the standard shall be indicated by a reference number comprising the following information:

- a) the number of the present IEC Publication (60154);
- b) the letters "IEC";
- c) a dash;
- d) a letter relating to the basic construction of the flange, flange style, viz:
 - P = a flange having a gasket groove but no choke groove (formerly called pressurizable).
 - C = a choke flange with a gasket groove (formerly called choke, pressurizable).
 - U = a flange having neither a gasket groove nor a choke groove (formerly called unpressurizable¹;
- e) a letter for the flange type according to the drawing. Flanges with the same letter and of the same waveguide size can be mated;
- f) the letter and number of the waveguide for which the flange is designed.

Example:

"60154 IEC – UDR 120" denotes a flange without a gasket groove of Type D, for use with rectangular waveguide 60153 IEC – R 120.

5 Mechanical requirements

5.1 Dimensions

5.1.1 Alignment holes

Holes which are intended as alignment holes are clearly indicated in the drawings and shall be precision drilled. These alignment holes shall be those which are the nearest to the narrow side of the waveguide.

Holes which are not intended as alignment holes may be less accurately located than are the alignment holes, but shall be of correspondingly larger diameter to ensure mating of the flanges.

5.1.2 Shank diameter of fixing bolts used for alignment

The basic values and deviations thereon are specified in Tables 1 to 5 and Figures 15 to 21.

5.1.3 Relation between shank and alignment hole diameters

For each individual flange, the proper mating of two flanges is ensured by specifying:

- a) the location and basic diameters of the holes and the deviations thereon;
- b) the basic diameters of the shanks of coupling bolts with the appropriate fit.

For practical reasons, the ISO fits given in Table 1 are recommended:

¹ All flat flanges shall have this designation, including those that can be made pressure tight by using gaskets as indicated in 4.1.

Table 1 – ISO specifications

Type of flange	Range of size	Fit
Rectangular flanges for type R waveguide	R12 and larger	All
	R 14 – R 32	A9
	R 40 – R 70	B9
	R 84 and smaller	C9
Circular flange for type R waveguide	All	B9

When electrical requirements make it necessary, the hole position tolerance should be reduced and the hole diameter fit to the shank should be improved accordingly.

Actual values are shown in the respective drawings and tables.

5.1.4 Overall dimensions and thickness of flanges

The values quoted are taken from established designs and it should be noted that these values are based in general on the use of brass, but for other materials other values might be more appropriate.

5.1.5 Surface roughness of contact area of flanges

For subsequent study.

5.1.6 Flatness of contact area

The flatness of contact area shall be better than the values given in Table 2:

Table 2 – Requirements of root mean square of roughness on the contact area

Range of sizes	Requirement of root mean square of roughness mm
R 12 and larger dimensions	For subsequent study
R 14 – R 26	≤ 0,05
R 32 – R 180	≤ 0,02
R 220 and smaller dimensions	≤ 0,01

5.1.7 Perpendicularity of the axis of the holes

The perpendicularity of the axis of the holes to the contact area of the flange shall be $90^\circ \pm 1/4^\circ$.

5.1.8 General requirements for assemblies

Positioning of the holes shall be based on the theoretical symmetry lines of the inside cross-section of the waveguide unless otherwise indicated.

5.1.9 Perpendicularity of the contact area

The perpendicularity of the contact area of the flange to the axis of the waveguide shall be $90^\circ \pm 1/4^\circ$.

5.2 Additional requirements for unmounted flanges

5.2.1 General

The drawings shown are for mounted flanges. In the individual drawings, one or more methods are shown by way of example for the mounting of flanges to the waveguide. This, however, does not exclude socket or through-type methods of mounting if the actual dimensions allow this. For flanges having a choke groove, the socket type method should be used.

In the case of flange sizes PDR 3 to PDR 12 inclusive and UDR 3 to UDR 12 inclusive, the particular cross-section of the flanges to be used is left to the discretion of the individual user.

For the grooved flanges, a rectangular gasket is employed. An example is shown in Figure 14. The dimensions of the grooves and gaskets for flange sizes PDR 3 to PDR 12 inclusive have been left for subsequent study.

The flanges are designed for copper alloys, aluminium alloys and magnesium alloys. The particular type of alloy and finish is to be specified by the user. Unless otherwise specified, means shall be provided to reduce to a minimum galvanic or other corrosive action. The particular type of gasket and gasket material is to be specified by the user.

For pre-drilled flanges, the positioning of the holes should be based on the theoretic symmetry lines of the flange aperture.

5.2.2 Shape of aperture

The requirements for the dimensions of the aperture in the flange only apply to that part which effects mating between the flange and the waveguide.

The basic dimensions of the flange aperture shown in Table 1 are equal to the basic outside dimensions of the tubes according to IEC 60153-2.

The deviations for the dimensions of the aperture will depend on the materials and assembly methods and shall, therefore, be determined by agreement between purchaser and manufacturer.

For socket types, the front aperture should have dimensions within the deviations specified for the inside cross-section of the appropriate size of waveguide.

5.2.3 Ordering information

When ordering unmounted flanges, an allowance should be made on certain of the specified dimensions to cover the effects of possible machining after mounting.

5.3 Information on reflection

The reflections at the flange joint are of three kinds:

- a) those caused by the allowed deviations on the internal dimensions of the waveguides;
- b) those caused by lateral displacements of the two flange assemblies;
- c) those caused by the chokes (in the following, these reflections are not taken into account).

When the deviations on the dimensions of the waveguides (according to IEC 60153-2) and of the assemblies (according to this standard) sum up to cause maximum lateral displacement and maximum changes of the waveguide internal dimensions, the theoretical maximum reflection may be calculated by the ISO/IEC Guide 98-3: 2008 and equation (1):

$$\text{Return loss} = -10 \log \left[\left(\frac{\lambda_g^2 \Delta a}{4a^3} \right)^2 + \left(\frac{\Delta b}{b} \right)^2 + \left(\frac{4,934 \lambda_g \Delta a'^2}{a^3} \right)^2 + \left(\frac{7,8957 \Delta b'^2}{\lambda_g b} \right)^2 \right] \quad \text{dB} \quad (1)$$

where

a is the basic inside width of the waveguide;

b is the basic inside height of the waveguide;

λ_g is the waveguide wavelength;

Δa and Δb are the waveguide internal deviations;

$\Delta a'$ and $\Delta b'$ are displacements of the waveguide axes.

NOTE 1 The first term within brackets represents the worst case reflection component at a flange joint caused by changes of the waveguide internal dimensions.

NOTE 2 The second term within brackets represents the reflection component at a flange joint caused by the displacement of the flange assemblies.

At the high end of the waveguide frequency band, the reflection component is maximum when the displacement exists in the short wall direction only.

At the low end of the waveguide frequency band, the reflection component is maximum when the displacement exists in the long wall direction only.

NOTE 3 The maximum reflection at the high end of the waveguide frequency band is smaller than the maximum reflection at the low end of the band for the small magnitude of displacement.

NOTE 4 The "reflection loss" in decibels is given as a positive quantity.

Table 3 – The worst "return loss" in (positive) decibels for waveguides (1 of 2)

Flange type	Type designation IEC 60153-1	$f_{\min}$ in GHz	$f_{\max}$ in GHz	Return loss at $f_{\min}$ in dB	Return loss at $f_{\max}$ in dB
Type A	R 32	2,6	3,95	48	53
	R 40	3,22	4,9	45	48
	R 48	3,94	5,99	45	47
	R 58	4,64	7,05	45	48
	R 70	5,38	8,17	45	47
Type B	R 84	6,57	9,99	45	47
	R 100	8,2	12,5	45	47
	R 120	9,84	15	45	48
	R 140	11,9	18	46	48
	R 180	14,5	22	45	48
	R 220	17,6	26,7	44	46
	R 260	21,7	33	45	47
	R 320	26,3	40	44	46
Type C	R 220	17,6	26,7	44	46
	R 260	21,7	33	45	47
	R 320	26,3	40	45	46
	R 400	32,9	50,1	45	45
	R 500	39,2	59,6	44	43
Type D	R 14	1,13	1,73	45	48
	R 18	1,45	2,2	45	48
	R 22	1,72	2,61	45	48
	R 26	2,17	3,3	45	48
	R 32	2,6	3,95	45	47
	R 40	3,22	4,9	45	48
	R 48	3,94	5,99	45	47
	R 58	4,64	7,05	45	48
	R 70	5,38	8,17	45	47
	R 84	6,57	9,99	45	47
	R 100	8,2	12,5	45	47
	R 120	9,84	15	45	48
	R 140	11,9	18	46	48
	R 180	14,5	22	45	47
Type E	R 32	2,6	3,95	45	47
	R 40	3,22	4,9	45	48
	R 48	3,94	5,99	45	47
	R 58	4,64	7,05	45	48
	R 70	5,38	8,17	45	47
	R 84	6,57	9,99	45	47
	R 100	8,2	12,5	45	47

Table 3 (2 of 2)

Flange type	Type IEC 60153-1	$f_{\min}$ in GHz	$f_{\max}$ in GHz	Return loss at $f_{\min}$ in dB	Return loss at $f_{\max}$ in dB
Type F	R 400	32,9	50,1	46	48
	R 500	39,2	59,6	45	47
	R 620	50	75	37	40
	R 740	60	90	38	40
	R 900	75	110	37	40
	R 1.2k	90	140	37	40
	R 1.4k	110	170	37	40
	R 1.8k	140	220	37	40
	R 2.2k	170	260	38	40
	R 2.6k	220	330	38	40
	R 3.2k	260	400	36	38
	R 4k	330	500	36	38
	R 5k	400	600	37	38
	R 6.2k	500	750	34	35
	R 7.4k	600	900	29	31
	R 9k	750	1100	27	28
	R 12k	900	1400	24	25
	R 14k	1100	1700	21	22
	R 18k	1400	2200	17	18
	R 22k	1700	2600	14	15
	R 36k	2200	3300	11	11
Type G	R 400	32,9	50,1	46	48
	R 500	39,2	59,6	45	47
	R 620	50	75	37	40
	R 740	60	90	38	40
	R 900	75	110	38	40
	R 1.2k	90	140	37	40
	R 1.4k	110	170	37	40
	R 1.8k	140	220	37	40
	R 2.2k	170	260	38	41
	R 2.6k	220	330	38	40
	R 3.2k	260	400	36	39
	R 4k	330	500	37	39
	R 5k	400	600	38	40
	R 6.2k	500	750	36	33
	R 7.4k	600	900	31	33
	R 9k	750	1100	29	31
	R 12k	900	1400	28	30
	R 14k	1100	1700	26	28
	R 18k	1400	2200	21	23
	R 22k	1700	2600	20	21
	R 36k	2200	3300	17	18

Table 4 – Flange types (1 of 2)

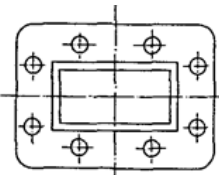
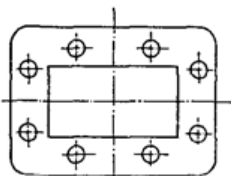
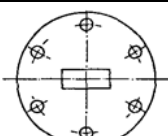
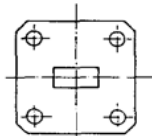
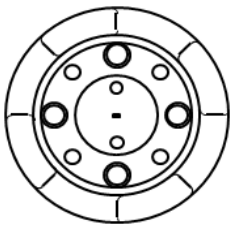
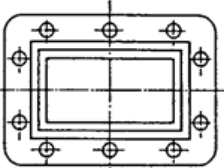
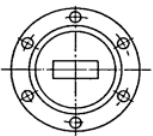
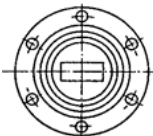
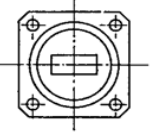
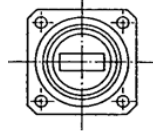
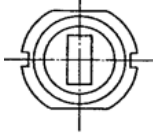
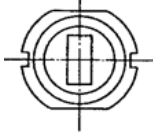
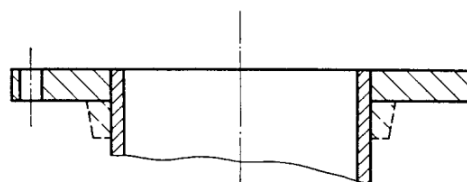
No choke, No gasket groove					
Guided waveguide	Bride flange	Guided waveguide	Bride flange	Guided waveguide	Bride flange
R3	 Type D	R3	 Type E	R3	
R4		R4		R4	
R5		R5		R5	
R6		R6		R6	
R8		R8		R8	
R9		R9		R9	
R12		R12		R12	
R14		R14		R14	
R18		R18		R18	
R20		R20		R20	
R26		R26		R26	
R32		R32		R32	
R40		R40		R40	 Type A
R48		R48		R48	
R58		R58		R58	
R70		R70		R70	
R84		R84		R84	 Type B
R100		R100		R100	
R120		R120		R120	
R140		R140		R140	
R180		R180		R180	 Type F
R220		R220		R220	
R260		R260		R260	
R320		R320		R320	
R400		R400		R400	
R500		R500		R500	
R620		R620		R620	
R740		R740		R740	
R900		R900		R900	
R1.2k		R1.2k		R1.2k	
R1.4k		R1.4k		R1.4k	
R1.8k		R1.8k		R1.8k	
R2.2k		R2.2k		R2.2k	 Type G
R2.6k		R2.6k		R2.6k	
R3.2k		R3.2k		R3.2k	
R4k		R4k		R4k	
R5k		R5k		R5k	
R6.2k		R6.2k		R6.2k	
R7.4k		R7.4k		R7.4k	
R9k		R9k		R9k	
R12k		R12k		R12k	
R14k		R14k		R14k	
R18k		R18k		R18k	
R22k		R22k		R22k	
R36k		R36k		R36k	

Table 4 (2 of 2)

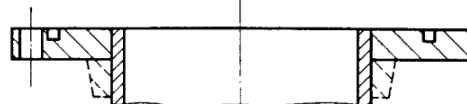
Gasket groove; No choke				Gasket groove and choke	
Guided waveguide	Bride flange	Guided waveguide	Bride flange	Guided waveguide	Bride flange
R3		R3		R3	
R4		R4		R4	
R5		R5		R5	
R6		R6		R6	
R8		R8		R8	
R9		R9		R9	
R12		R12		R12	
R14		R14		R14	
R18		R18		R18	
R20		R20		R20	
R26		R26		R26	
R32		R32		R32	
R40		R40		R40	
R48		R48		R48	
R58		R58		R58	
R70		R70		R70	
R84		R84		R84	
R100		R100		R100	
R120		R120		R120	
R140		R140		R140	
R180		R180		R180	
R220		R220		R220	
R260		R260		R260	
R320		R320		R320	
R400		R400		R400	
R500		R500		R500	
R620		R620		R620	
R740		R740		R740	
R900		R900		R900	
R1.2k		R1.2k		R1.2k	
R1.4k		R1.4k		R1.4k	
R1.8k		R1.8k		R1.8k	
R2.2k		R2.2k		R2.2k	
R2.6k		R2.6k		R2.6k	
R3.2k		R3.2k		R3.2k	
R4k		R4k		R4k	
R5k		R5k		R5k	
R6.2k		R6.2k		R6.2k	
R7.4k		R7.4k		R7.4k	
R9k		R9k		R9k	
R12k		R12k		R12k	
R14k		R14k		R14k	
R18k		R18k		R18k	
R22k		R22k		R22k	
R36k		R36k		R36k	

Flange style U
60154 IEC – UAR 32



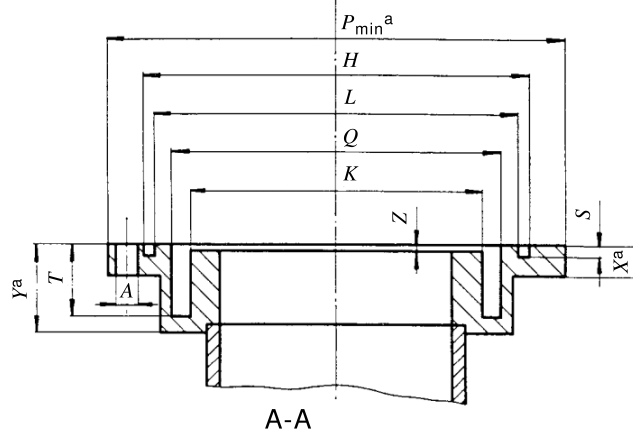
A-A

Flange style P
60154 IEC – PAR 32



A-A

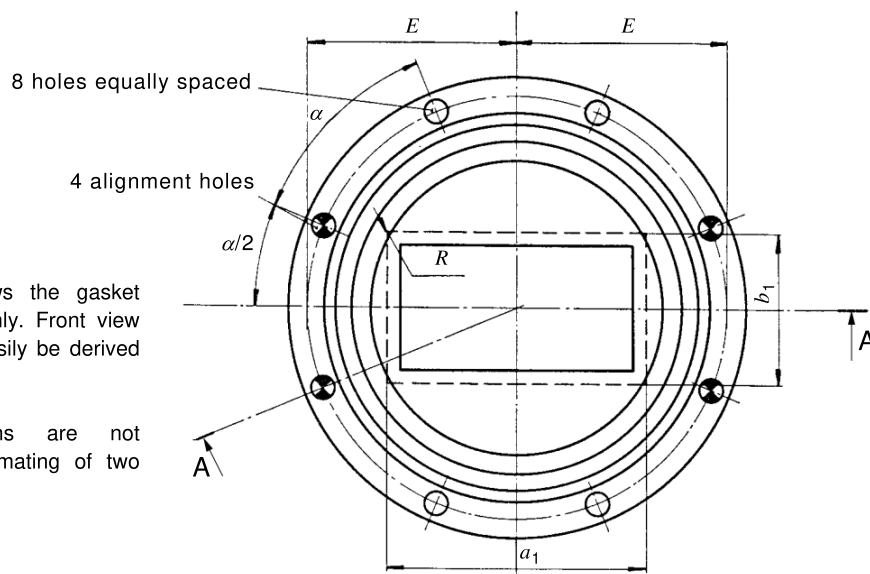
Flange style C
60154 IEC – CAR 32



A-A

This front view shows the gasket groove, choke type only. Front view for other types can easily be derived from the given drawing.

^a These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.



IEC

Figure 1 – Flange type A: 60154 IEC-AR 32

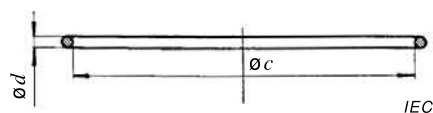
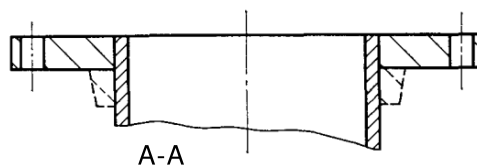
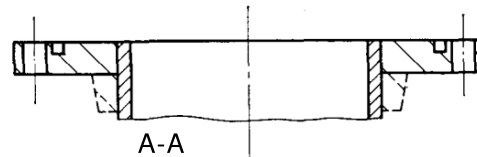


Figure 2 – Flange type A: 60154 IEC-AR 32 gasket

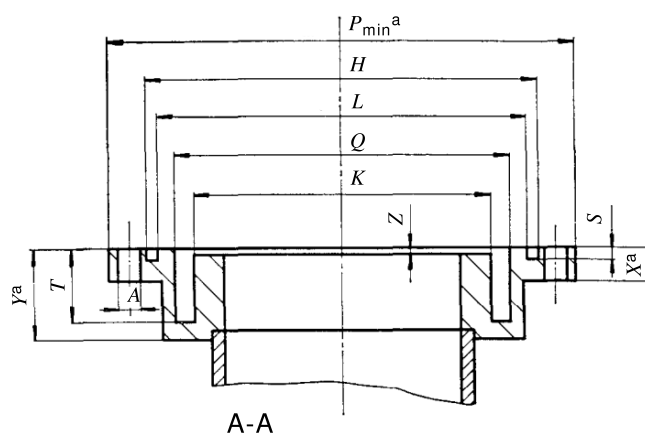
Flange style U
60154 IEC – UAR 48



Flange style P
60154 IEC – PAR 48

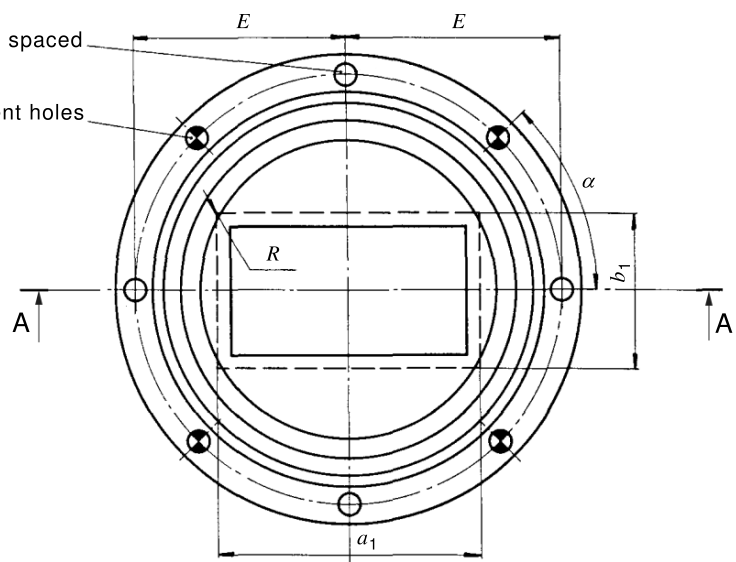


Flange style C
60154 IEC – CAR 48



8 holes equally spaced

4 alignment holes



This front view shows the gasket groove, choke type only. Front view for other types can easily be derived from the given drawing.

^a These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.

IEC

Figure 3 – Flange type A: 60154 IEC-AR 48

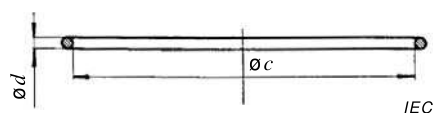
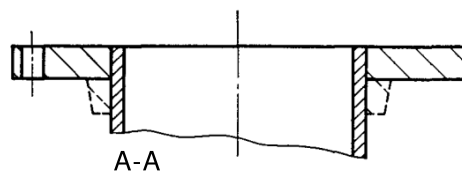
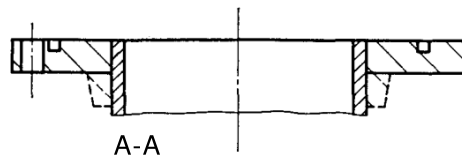


Figure 4 – Flange type A: 60154 IEC-AR 48 gasket

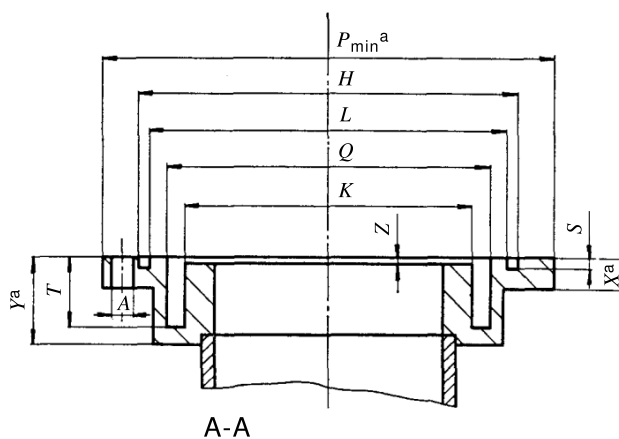
Flange style U
60154 IEC – UAR 58-70



Flange style P
60154 IEC – PAR 58-70

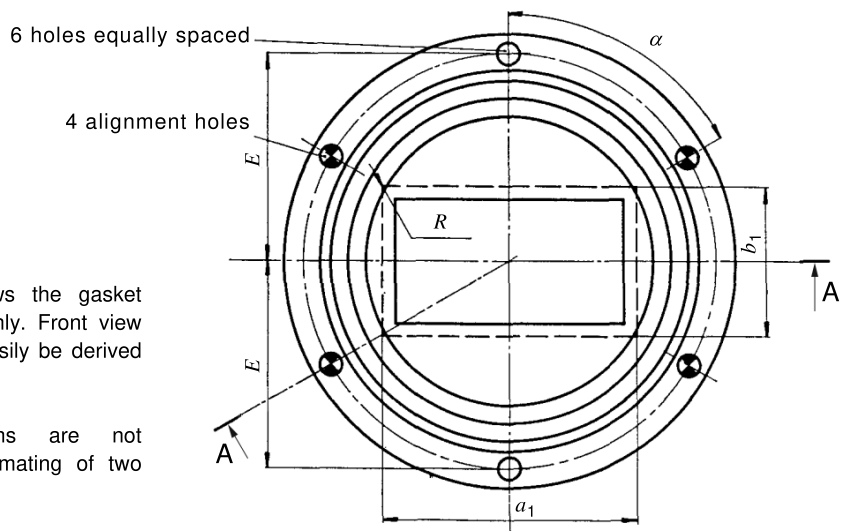


Flange style C
60154 IEC – CAR 58-70



This front view shows the gasket groove, choke type only. Front view for other types can easily be derived from the given drawing.

^a These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.



IEC

Figure 5 – Flange type A: 60154 IEC-AR 58-70

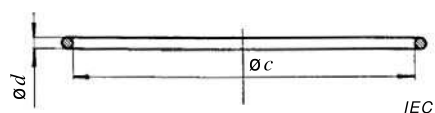


Figure 6 – Flange type A: 60154 IEC-AR 58-70 gasket

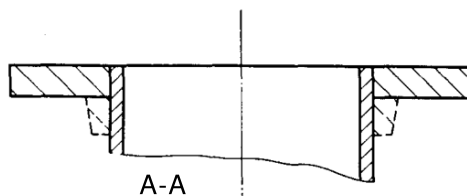
Table 5 – Dimensions of type A flange for ordinary rectangular waveguides (1 of 2)

Type UAR – without choke or gasket groove																	Type PAR – without choke; with gasket groove						
Type designation of wave-guide flange 60154 IEC-....	To be used with wave-guide 60153 IEC-....	Figure	Alignment holes				a	a	c	c			Devi-ation on <i>a</i> in radians ±	2 <i>E</i>	Devi-ation on <i>E</i> ±		Devi-ation on <i>L</i> ±	<i>H</i>	Devi-ation on <i>H</i> ±	<i>S</i>	Devi-ation on <i>S</i> ±		
			Diameter <i>A</i> _{basic}	ISO – fit	Deviation		<i>a</i> ₁	<i>b</i> ₁	<i>p</i> _{min}	<i>X</i>	<i>R</i> _{max}	<i>a</i>											
					Lower	Upper																	
Dimensions in millimeters																							
CAR PAR UAR	{	32	R 32	1	6,350	B9	+0,150	+0,186	76,20	38,10	134,9	7,9	1,0	45°	0,001	120,65	0,05	100,66	0,05	112,95	0,05	4,42	0,10
		40	R 40		For sub-sequent study	B9	For subsequent study		61,42	32,33	For subsequent study												
		48	R 48	3	5,000	B9	+0,140	+0,170	50,80	25,40	92,2	6,4	0,8	45°	0,0012	82,55	0,05	68,15	0,05	76,17	0,05	2,87	0,10
		58	R 58	5	5,000	B9	+0,140	+0,170	43,64	23,44	85,9	6,4	0,8	60°	0,0015	76,20	0,05	59,92	0,05	68,55	0,05	2,67	0,10
		70	R 70	5	5,000	B9	+0,140	+0,170	38,10	19,05	79,5	6,4	0,8	60°	0,0015	69,85	0,05	51,08	0,05	60,63	0,05	2,67	0,10
Dimensions in inches																							
CAR PAR UAR	{	32	R 32	1	0,2500	B9	+0,0060	+0,0074	3,000	1,500	5,31	0,31	0,04	45°	0,001	4,750	0,002	3,963	0,002	4,447	0,002	0,174	0,004
		40	R 40		For sub-sequent study	B9	For subsequent study		2,418	1,273	For subsequent study												
		48	R 48	3	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	2,000	1,000	3,63	0,25	0,03	45°	0,0012	3,250	0,002	2,683	0,002	2,999	0,002	0,083	0,004
		58	R 58	5	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	1,718	0,923	3,38	0,25	0,03	60°	0,0015	3,000	0,002	2,359	0,002	2,699	0,002	0,105	0,004
		70	R 70	5	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	1,500	0,750	3,13	0,25	0,03	60°	0,0015	2,750	0,002	2,011	0,002	2,387	0,002	0,105	0,004

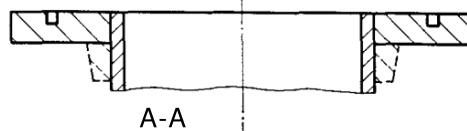
Table 5 (2 of 2)

			Type CAR – with choke and gasket groove																						
Type designation of waveguide flange 60154 IEC-...	To be used with waveguide 60153 IEC-...	Figure	Alignment holes				K	Deviation on K ±	Q	Deviation on Q ±	T	Deviation on T ±	Y	Z	Dimensions for gaskets when made of neoprene					Dimensions for alignment bolts					
			Diameter A _{basic}	ISO – fit	Deviation										c	Deviation on c ±	d	Deviation on d ±	Figure	Shank diameter	ISO – fit	Deviation			
					Lower	Upper																Lower	Upper		
					Dimensions in millimeters																				
CAR PAR UAR	32	R 32	1	6,350	B9	+0,150	+0,186	84,33	0,05	98,55	0,05	21,84	0,10	25,40	0,91	100,97	0,38	5,34	0,13	2	6,350	h8	–0,022		
	40	R 40		For subsequent study	B9	For subsequent study															For subsequent study	h8	For subsequent study		
	48	R 48	3	5,000	B9	+0,140	+0,170	55,63	0,05	64,93	0,05	14,48	0,10	17,48	0,64	69,44	0,38	3,53	0,10	4	5,000	h8	–0,018		
	58	R 58	5	5,000	B9	+0,140	+0,170	47,37	0,05	55,14	0,05	11,99	0,10	For subsequent study	0,51	59,92	0,25	3,53	0,10	6	5,000	h8	–0,018		
	70	R 70	5	5,000	B9	+0,140	+0,170	40,59	0,05	47,24	0,05	10,29	0,10	12,70	0,43	53,57	0,25	3,53	0,10	6	5,000	h8	–0,018		
				Dimensions in inches																					
CAR PAR UAR	32	R 32	1	0,2500	B9	+0,0060	+0,0074	3,320	0,002	3,880	0,002	0,860	0,004	1,000	0,036	3,975	0,015	0,210	0,005	2	0,2500	h8	–0,0009		
	40	R 40		For subsequent study	B9	For subsequent study															For subsequent study	h8	For subsequent study		
	48	R 48	3	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	2,190	0,002	2,556	0,002	0,570	0,004	0,688	0,025	2,734	0,015	0,139	0,004	4	0,1970	h8	–0,0007		
	58	R 58	5	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	1,865	0,002	2,171	0,002	0,472	0,004	For subsequent study	0,020	2,359	0,010	0,139	0,004	6	0,1970	h8	–0,0007		
	70	R 70	5	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	1,598	0,002	1,860	0,002	0,405	0,004	0,500	0,017	2,109	0,010	0,139	0,004	6	0,1970	h8	–0,0007		
^a These values are basic values of the outside cross-section of the waveguide according to IEC publication 60153. They should be regarded as basic values for the aperture according to 5.2.2, that apply to unmounted flanges only. For through-type flanges, the actual range of deviations for the mounting aperture depends on the assembling method and should therefore be agreed between customer and manufacturer. For socket flanges, the front-aperture shall have dimensions within the deviations specified for the inside cross-section of the appropriate size of waveguide. ^b These dimensions are given for guidance as being suitable with regard to broadband performance. Actual values should be agreed between customer and manufacturer. ^c These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.																									

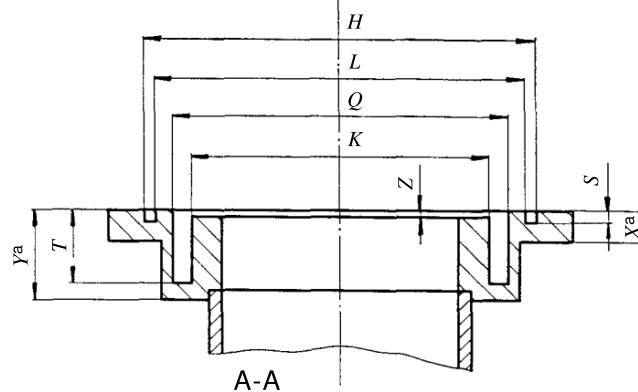
Flange style U
60154 IEC – UBR 84-320



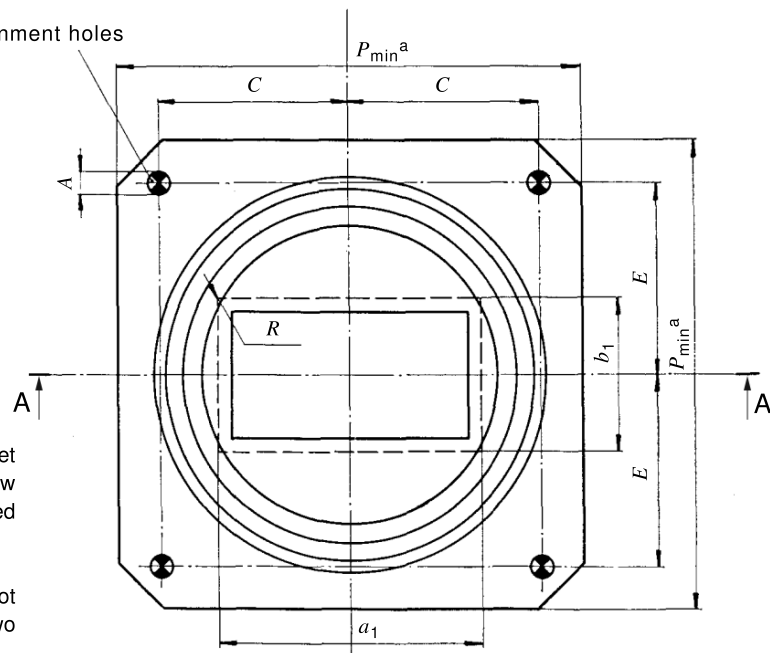
Flange style P
60154 IEC – PBR 84-320



Flange style C
60154 IEC – CBR 84-320



4 alignment holes

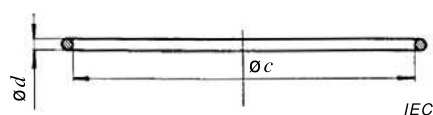


This front view shows the gasket groove, choke type only. Front view for other types can easily be derived from the given drawing.

^a These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.

IEC

Figure 7 – Flange type B: 60154 IEC-BR 84-320



IEC

Figure 8 – Flange type B: 60154 IEC-BR 84-320 gasket

Table 6 – Dimensions of type B flange for ordinary rectangular waveguides (1 of 2)

Type UBR – without choke or gasket groove																Type PBR – without choke; with gasket groove							
Type designation of wave-guide flange 60154 IEC- ... IEC-....	To be used with wave-guide 60153 IEC-....	Figure	Alignment holes				a	a	c	c	c		Deviation on C		Deviation on E		L	Deviation on L	H	Deviation on H	S	Deviation on S	
			Diameter A _{basic}	ISO – fit	Deviation		a ₁	b ₁	p _{min}	X	R _{max}	2C	±	2E	±	L	±	H	±	S	±		
					Lower	Upper																	
			Dimensions in millimeters																				
CBR PBR UBR	{	84	R 84	7	4,170	C9	+0,070	+0,100	31,75	15,88	47,8	6,4	0,80	34,340	0,025	37,440	0,025	39,73	0,05	45,73	0,05	2,13	0,07
		100	R 100	7	4,170	C9	+0,070	+0,100	25,40	12,70	41,4	4,1	0,65	30,990	0,025	32,510	0,025	32,89	0,05	39,39	0,05	2,03	0,07
		120	R 120	7	4,000	C9	+0,070	+0,100	21,59	12,06	For subsequent study												
		140	R 140	7	4,000	C9	+0,070	+0,100	17,83	9,93	33,3	4,8	0,50	25,250	0,025	24,280	0,025	22,66	0,05	29,26	0,05	2,03	0,07
		180	R 180	7	For subsequent study	C9	For subsequent study		14,99	8,51	For subsequent study												
		220	R 220	7	3,000	C9	+0,060	+0,085	12,70	6,35	22,4	4,1	0,50	16,260	0,020	17,020	0,020	14,910	0,025	19,330	0,025	1,37	0,05
		260	R 260	7	For subsequent study	C9	For subsequent study		10,67	6,35	For subsequent study												
		320	R 320	7	3,000	C9	+0,060	+0,085	9,14	5,59	19,1	2,8	0,50	12,700	0,020	13,460	0,020	10,260	0,025	14,700	0,025	1,37	0,05
Dimensions in inches																							
CBR PBR UBR	{	84	R 84	7	0,1640	C9	+0,0028	+0,0040	1,250	0,625	1,88	0,25	0,030	1,352	0,001	1,474	0,001	1,564	0,002	1,800	0,002	0,084	0,003
		100	R 100	7	0,1640	C9	+0,0028	+0,0040	1,000	0,500	1,63	0,16	0,025	1,220	0,001	1,280	0,001	1,295	0,002	1,551	0,002	0,080	0,003
		120	R 120	7	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	0,850	0,475	For subsequent study												
		140	R 140	7	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	0,702	0,391	1,31	0,19	0,020	0,994	0,001	0,956	0,001	0,892	0,002	1,152	0,002	0,080	0,003
		180	R 180	7	For subsequent study	C9	For subsequent study		0,590	0,335	For subsequent study												
		220	R 220	7	0,1180	C9	+0,0025	+0,0035	0,500	0,250	0,88	0,16	0,020	0,6400	0,0008	0,6700	0,0008	0,587	0,001	0,761	0,001	0,054	0,002
		260	R 260	7	For subsequent study	C9	For subsequent study		0,420	0,250	For subsequent study												
		320	R 320	7	0,1180	C9	+0,0025	+0,0035	0,360	0,220	0,75	0,11	0,020	0,5000	0,0008	0,5300	0,0008	0,404	0,001	0,579	0,001	0,054	0,002

Table 6 (2 of 2)

Type UBR – without choke or gasket groove																Type PBR – without choke; with gasket groove									
Type designation of wave-guide flange 60154 IEC-...	To be used with wave-guide 60153 IEC-...	Figure	Alignment holes				K	Deviation on K ±	Q	Deviation on Q ±	b T	Deviation on T ±	c Y	b Z	Dimensions for gaskets when made of neoprene				Figure	Dimensions for alignment bolts					
			Diameter A _{basic}	ISO – fit	Deviation										c	Deviation on c ±	d	Deviation on d ±		Shank diameter	ISO – fit	Deviation			
					Lower	Upper																Lower	Upper		
			Dimensions in millimeters																						
CBR PBR UBR	84	R 84	7	4,170	C9	+0,070	+0,100	32,26	0,05	37,95	0,05	8,76	0,07	15,88	0,38	39,34	0,25	2,62	0,08	8	4,170	h8	–0,018	0	
	100	R 100	7	4,170	C9	+0,070	+0,100	25,78	0,05	31,12	0,05	6,73	0,07	11,12	0,38	32,99	0,15	2,62	0,08	8	4,170	h8	–0,018	0	
	120	R 120	7	4,000	C9	+0,070	+0,100	For subsequent study														–0,018	0		
	140	R 140	7	4,000	C9	+0,070	+0,100	18,34	0,05	21,03	0,05	4,83	0,07	7,95	0,19	23,47	0,15	2,62	0,08	8	4,000	h8	–0,018	0	
	180	R 180	7	For subsequent study	C9			For subsequent study														For subsequent study	0		
	220	R 220	7	3,000	C9	+0,060	+0,085	12,190	0,025	13,610	0,025	3,28	0,07	7,24	0,13	15,60	0,13	1,78	0,08	8	3,000	h8	–0,014	0	
	260	R 260	7	For subsequent study	C9			For subsequent study														For subsequent study	0		
	320	R 320	7	3,000	C9	+0,060	+0,085							5,33	0,08	10,82	0,13	1,78	0,08	8	3,000	h8	–0,014	0	
Dimensions in inches																									
CBR PBR UBR	84	R 84	7	0,1640	C9	+0,0028	+0,0040	1,270	0,002	1,494	0,002	0,345	0,003	0,625	0,015	1,549	0,010	0,103	0,003	8	0,1640	h8	–0,0007	0	
	100	R 100	7	0,1640	C9	+0,0028	+0,0040	1,015	0,002	1,225	0,002	0,265	0,003	0,438	0,015	1,299	0,006	0,103	0,003	8	0,1640	h8	–0,0007	0	
	120	R 120	7	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	For subsequent study														–0,0007	0		
	140	R 140	7	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	0,722	0,002	0,828	0,002	0,190	0,003	0,313	0,008	0,924	0,006	0,103	0,003	8	0,1580	h8	–0,0007	0	
	180	R 180	7	For subsequent study	C9			For subsequent study														For subsequent study	0		
	220	R 220	7	0,1180	C9	+0,0025	+0,0035	0,480	0,001	0,536	0,001	0,129	0,003	0,285	0,005	0,614	0,005	0,070	0,003	8	0,1180	h8	–0,0006	0	
	260	R 260	7	For subsequent study	C9											For subsequent study							For subsequent study	0	
	320	R 320	7	0,1180	C9	+0,0025	+0,0035	For subsequent study					0,210	0,003	0,426	0,005	0,070	0,003	8	0,1180	h8	–0,0006	0		
a These values are basic values of the outside cross-section of the waveguide according to IEC publication 60153. They should be regarded as basic values for the aperture according to 5.2.2, that apply to unmounted flanges only. For through-type flanges, the actual range of deviations for the mounting aperture depends on the assembling method and should therefore be agreed between customer and manufacturer. For socket flanges, the front-aperture shall have dimensions within the deviations specified for the inside cross-section of the appropriate size of waveguide.																									
b These dimensions are given for guidance as being suitable with regard to broadband performance. Actual values should be agreed between customer and manufacturer.																									
c These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.																									

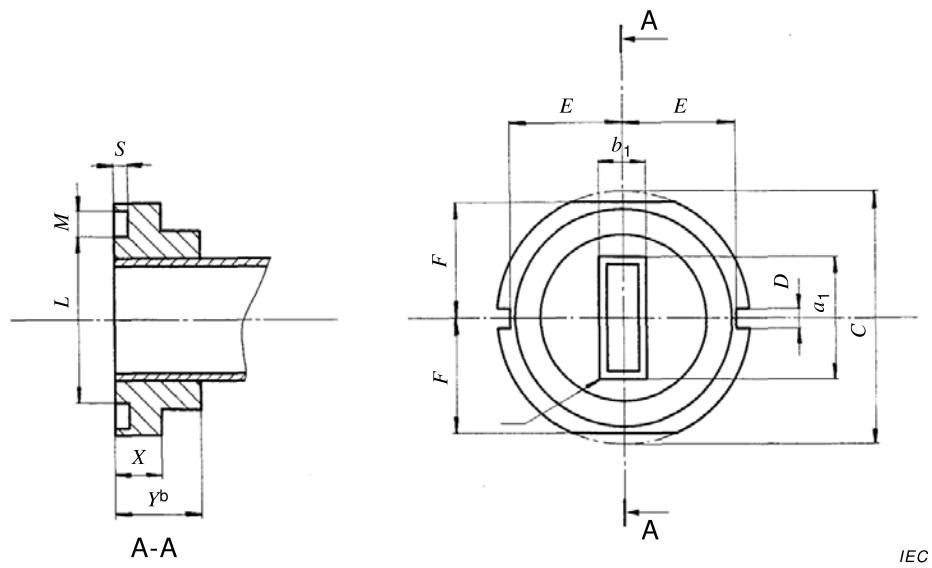


Figure 9 – Flange type C: 60154 IEC-PCR 220-500

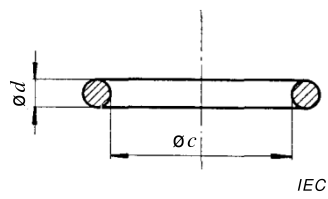


Figure 10 – Flange type C: 60154 IEC-PCR 220-500 gasket

Table 7 – Dimensions of type C flange for ordinary rectangular waveguides (1 of 2)

Type designation of waveguide flange 60154 IEC-...	To be used with waveguide 60153 IEC-...	Figure	a	a		Deviation on C	$F_{\max}$	E	Deviation on E	D	Deviation on D	X	$R_{\max}$	L	Deviation on L	M	Deviation on M	S	Deviation on S	b	Dimensions for gaskets when made of neoprene		
			a_1	b_1	C	$\pm$			$\pm$		$\pm$				$\pm$		$\pm$		$\pm$	Y	c_{basic}	d_{basic}	Figure
			Dimensions in millimeters																				
220	R 220	9	12,70	6,35	21,600	+0,007 -0,005	9,65	9,61	0,04	2,29	+0,03 -0,00	4,83	0,31	14,66	0,03	1,83	0,03	1,190	0,025	8,13	14,58	1,61	10
260	R 260	9	10,67	6,35	21,600	+0,007 -0,005	9,65	9,61	0,04	2,29	+0,03 -0,00	4,83	0,31	14,66	0,03	1,83	0,03	1,190	0,025	8,13	14,58	1,61	10
320	R 320	9	9,14	5,59	18,620	+0,007 -0,005	8,08	7,99	0,06	2,38	+0,04 -0,00	4,88	0,25	12,09	0,05	1,75	0,03	1,230	0,038	7,11	11,81	1,52	10
400	R 400	9	7,72	4,88	18,620	+0,007 -0,005	8,08	7,99	0,06	2,38	+0,04 -0,00	4,88	0,25	12,09	0,05	1,75	0,03	1,230	0,038	7,11	11,81	1,52	10
500	R 500	9	6,81	4,42	14,990	+0,007 -0,005	6,22	6,21	0,06	2,38	+0,04 -0,00	3,63	0,25	8,61	0,05	1,60	0,03	1,110	0,038	5,33	8,26	1,40	10
Dimensions in inches																							
220	R 220	9	0,500	0,250	0,8500	+0,0003 -0,0002	0,380	0,3780	0,0015	0,090	+0,001 -0,000	0,190	0,012	0,577	0,001	0,072	0,001	0,047	0,001	0,320	0,574	0,064	10
260	R 260	9	0,420	0,250	0,8500	+0,0003 -0,0002	0,380	0,3780	0,0015	0,090	+0,001 -0,000	0,190	0,012	0,577	0,001	0,072	0,001	0,047	0,001	0,320	0,574	0,064	10
320	R 320	9	0,360	0,220	0,7330	+0,0003 -0,0002	0,318	0,3150	0,0025	0,0940	+0,0014 -0,0000	0,192	0,010	0,476	0,002	0,069	0,001	0,049	0,002	0,280	0,465	0,060	10
400	R 400	9	0,304	0,192	0,7330	+0,0003 -0,0002	0,318	0,3150	0,0025	0,0940	+0,0014 -0,0000	0,192	0,010	0,476	0,002	0,069	0,001	0,049	0,002	0,280	0,465	0,060	10
500	R 500	9	0,268	0,174	0,5900	+0,0003 -0,0002	0,245	0,2450	0,0025	0,0940	+0,0014 -0,0000	0,143	0,010	0,339	0,002	0,063	0,001	0,044	0,002	0,210	0,325	0,055	10

Table 7 (2 of 2)

Type designation of waveguide flange 60154 IEC-...	To be used with waveguide 60153 IEC-...	<i>G</i>	<i>H</i>	Deviation on <i>H</i> ±	<i>J</i>	Deviation on <i>J</i> ±	<i>K</i>	Deviation on <i>K</i> ±	<i>N</i>	Deviation on <i>N</i> ±	<i>P</i>	Deviation on <i>P</i> ±	<i>G</i>	^a <i>Q</i>	<i>T</i>	<i>U</i>	Deviation on <i>U</i> ±	¹⁾ <i>V</i>	<i>W</i>
Dimensions in millimeters																			
PCR	220 R 220	25,40	8,890	0,130	21,625	0,015	9,767	0,064	2,248	0,013	9,767	0,064	25,40	5,207	4,445	20,383	0,064	For subsequent study	30,48
	260 R 260	25,40	8,890	0,130	21,625	0,015	9,767	0,064	2,248	0,013	9,767	0,064	25,40	5,207	4,445	20,383	0,064		30,48
	320 R 320	22,23	8,636	0,130	18,657	0,013	8,167	0,064	2,350	0,013	8,332	0,127	22,23	7,874	4,572	17,394	0,127	20,83	25,40
	400 R 400	22,23	8,636	0,130	18,657	0,013	8,167	0,064	2,350	0,013	8,332	0,127	22,23	7,874	4,572	17,394	0,127	20,83	25,40
	500 R 500	17,45	6,604	0,130	15,024	0,013	6,515	0,064	2,350	0,013	6,731	0,127	17,45	5,944	3,404	13,970	0,051	15,24	19,05
Dimensions in inches																			
PCR	220 R 220	1,000	0,350	0,005	0,8514	0,0006	0,3845	0,0025	0,0885	0,0005	0,3845	0,0025	1,000	0,2050	0,175	0,8025	0,0025	For subsequent study	1,200
	260 R 260	1,000	0,350	0,005	0,8514	0,0006	0,3845	0,0025	0,0885	0,0005	0,3845	0,0025	1,000	0,2050	0,175	0,8025	0,0025		1,200
	320 R 320	0,875	0,340	0,005	0,7345	0,0005	0,3215	0,0025	0,0925	0,0005	0,3280	0,0050	0,875	0,3100	0,180	0,6850	0,0050	0,820	1,000
	400 R 400	0,875	0,340	0,005	0,7345	0,0005	0,3215	0,0025	0,0925	0,0005	0,3280	0,0050	0,875	0,3100	0,180	0,6850	0,0050	0,820	1,000
	500 R 500	0,688	0,260	0,005	0,5915	0,0005	0,2565	0,0025	0,0925	0,0005	0,2650	0,0050	0,688	0,2340	0,134	0,5500	0,0020	0,600	0,750
^a These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.																			

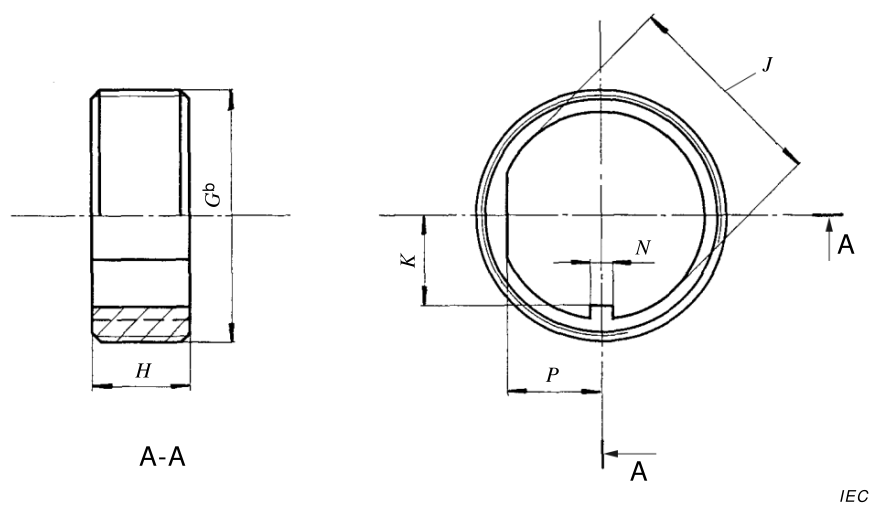


Figure 11 – Flange type C: 60154 IEC-PCR 220-500

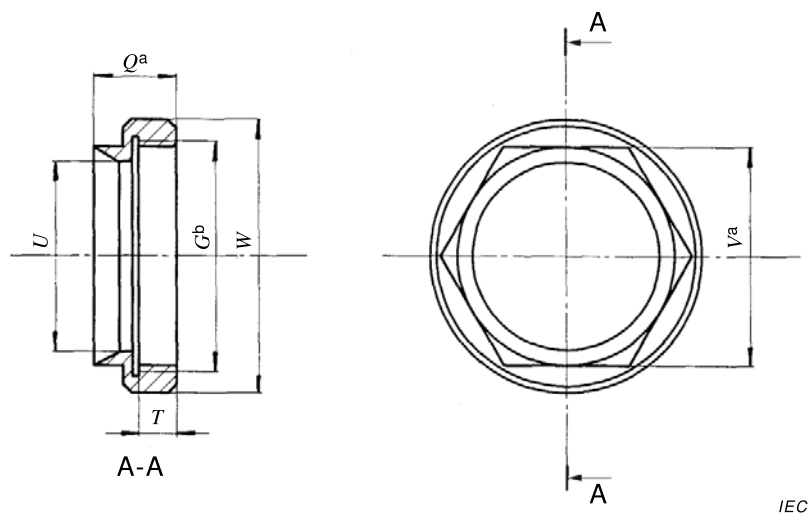
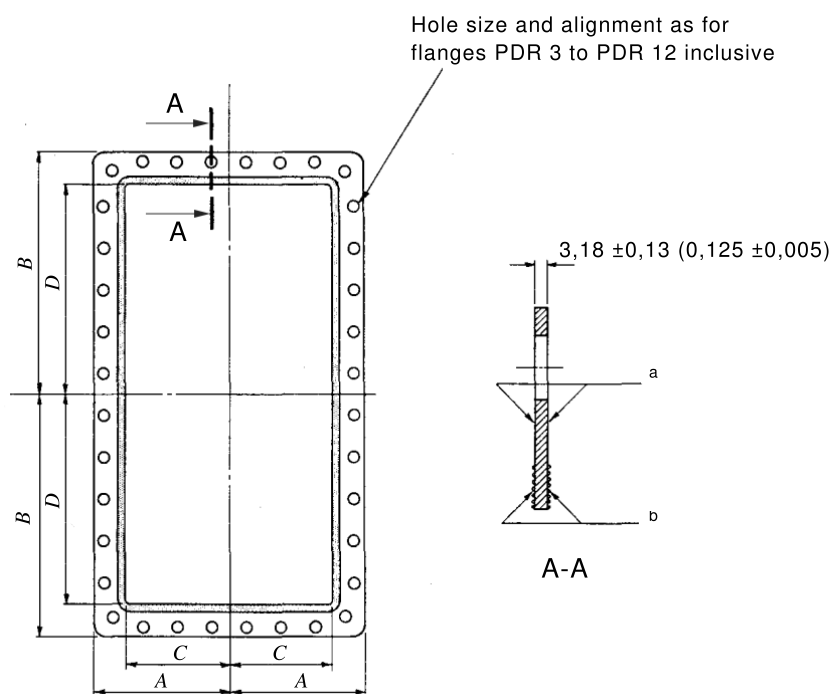


Figure 12 – Flange type C: 60154 IEC-PCR 220-500 gasket

Dimensions in millimetres (dimensions in inches)



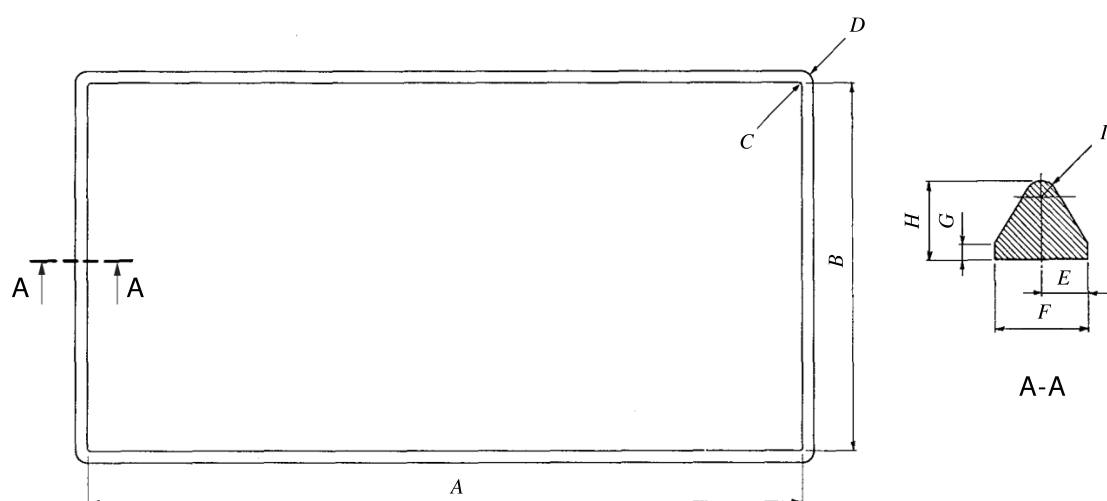
IEC

Flange	A		B		C		D	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
UDR 3	192,08 ± 0,40	7,562 ± 0,016	338,12 ± 0,40	13,312 ± 0,016	146,05	5,750	292,10	11,500
UDR 4	179,38 ± 0,40	7,062 ± 0,016	312,72 ± 0,40	12,312 ± 0,016	133,35	5,250	266,70	10,500
UDR 5	158,75 ± 0,40	6,250 ± 0,016	273,05 ± 0,40	10,750 ± 0,016	114,30	4,500	228,60	9,000
UDR 6	139,70 ± 0,40	5,500 ± 0,016	234,95 ± 0,40	9,250 ± 0,016	95,25	3,750	190,50	7,500
UDR 7	117,48 ± 0,40	4,625 ± 0,016	190,50 ± 0,40	7,500 ± 0,016	73,02	2,875	146,05	5,750
UDR 9	106,38 ± 0,40	4,188 ± 0,016	168,28 ± 0,40	6,625 ± 0,016	61,92	2,438	123,82	4,875
UDR 12	93,68 ± 0,40	3,688 ± 0,016	142,47 ± 0,40	5,609 ± 0,016	48,90	1,925	97,79	3,850

c

- a These surfaces incorporate pressure seals.
- b These surfaces include raised electrical contact areas. These areas shall start at inside dimensions of waveguide.
- c The inside dimensions of the waveguide tubing at the flanges, as shown on the drawings, shall be made to agree to the dimensions and deviations of waveguide tubing in the latest issue of IEC Publication 60153-2.

Figure 13 – Recommended gaskets for flanges without gasket grooves



IEC

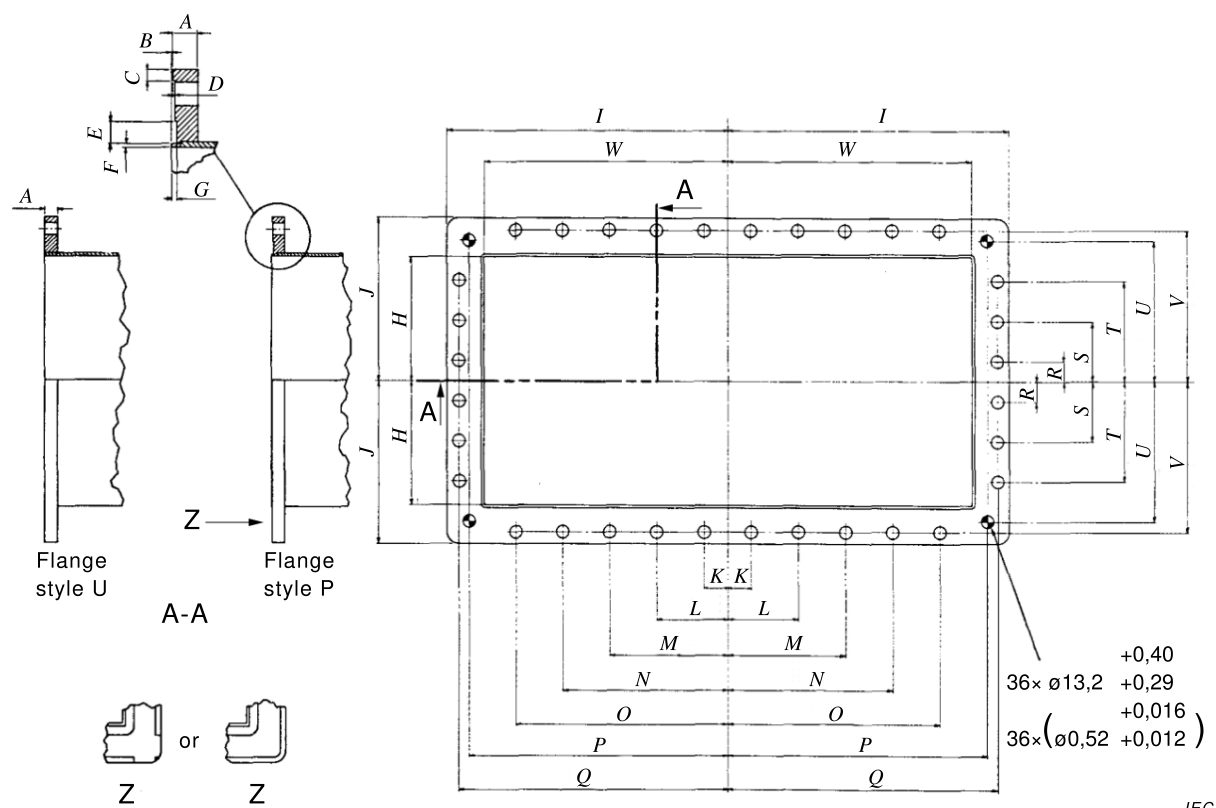
Flange	A		B	
	mm	in	mm	in
PDR 3				
PDR 4				
PDR 5				
PDR 6				
PDR 8				
PDR 9				
PDR 12				

Dimension	C	D	E	F	G	H	I
mm							
±Δmm							
in							
±Δin							

All dimensions are for subsequent study.

Figure 14 – Recommended gaskets for type PDR 3 to 12 flanges

Dimensions in millimetres (dimensions in inches)



Diameters for bolts			
		mm	in
Shank diameter		12,000	0,472 ^b
ISO-fit		h11	h11
Deviation	Upper	0,000	0,000
	Lower	–0,110	–0,004

Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I ^c	J ^c	K	L
mm	15,88	0,00	6,35	1,14	For subsequent study			146,05	338,15	192,10	28,35	84,96
±Δmm	0,40	+0,25 –0,00	0,40	0,64				a	0,40	0,40	0,28	0,28
in	0,625	0,00	0,250	0,045				5,750	13,313	7,563	1,116	3,345
±Δin	0,016	+0,010 –0,000	0,016	0,025				a	0,016	0,016	0,011	0,011

Dimension	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
mm	141,58	198,20	254,81	311,43	323,85	23,62	70,87	118,14	165,38	177,80	292,10
±Δmm	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	a
in	5,574	7,803	10,032	12,261	12,750	0,930	2,790	4,651	6,511	7,000	11,500
±Δin	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	a

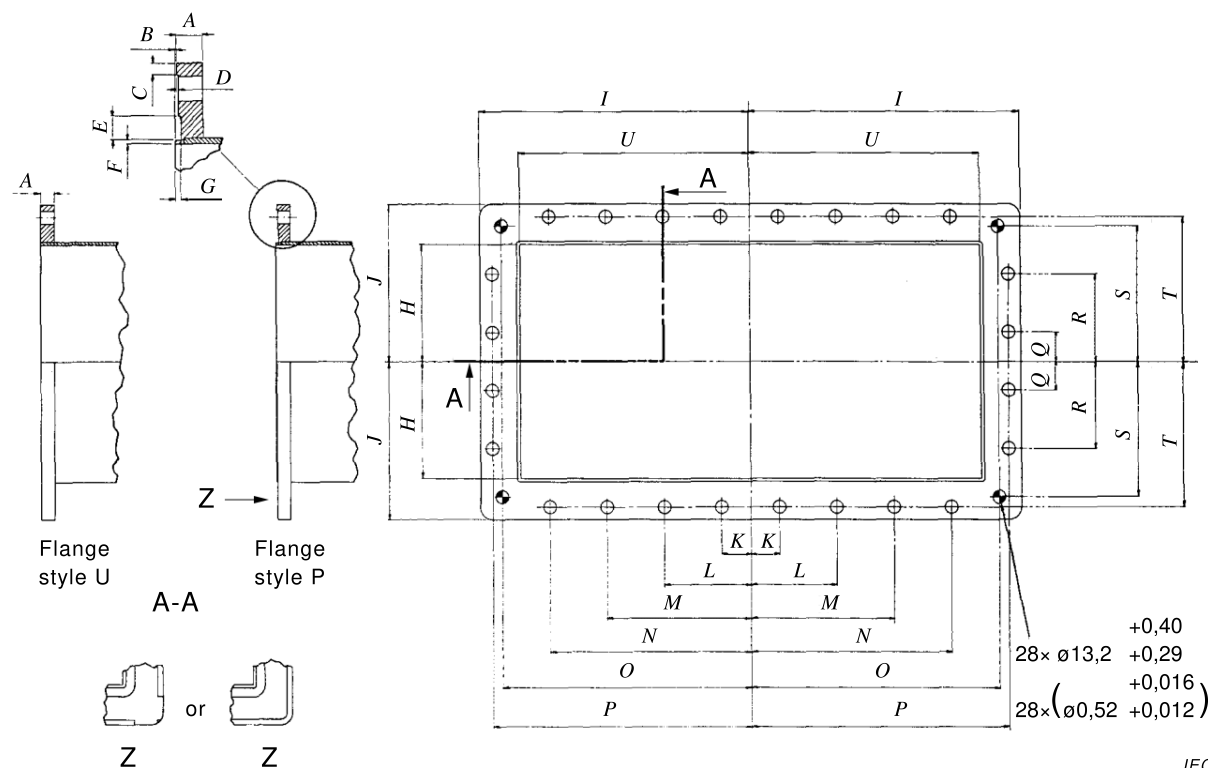
^a The dimensions of the waveguide tubing at the flanges, as shown on the drawing, shall be made to agree to the dimensions and deviations of waveguide tubing as shown in the latest issue of IEC Publication 60153-2.

^b This value has been standardized for flanges originally designed to take bolts with a 0,500 in basic shank diameter. However, clearance and positional deviations for these flanges were so chosen that bolts with 12,70 mm (0,500 in) as well as 12 mm (0,472 in) can be used without violating the electrical requirements.

^c These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.

Figure 15 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 3 AND UDR 3

Dimensions in millimetres (dimensions in inches)



IEC

Diameters for bolts		
	mm	in
Shank diameter	12,000	0,472 ^b
ISO-fit	h11	h11
Deviation	Upper	0,000
	Lower	-0,110
		-0,004

Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I ^c	J ^c	K	L
mm	15,88	0,00	6,35	1,14	For subsequent study			133,35	312,75	179,40	33,17	99,49
±Δmm	0,40	+0,25 -0,00	0,40	0,64				a	0,40	0,40	0,28	0,28
in	0,625	0,00	0,250	0,045				5,250	12,313	7,063	1,306	3,917
±Δin	0,016	+0,010 -0,000	0,016	0,025				a	0,016	0,016	0,011	0,011

Dimension	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
mm	165,81	232,13	287,30	298,45	33,02	99,06	153,95	165,10	266,70
±Δmm	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	a
in	6,528	9,139	11,311	11,750	1,300	3,900	6,061	6,500	10,500
±Δin	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	a

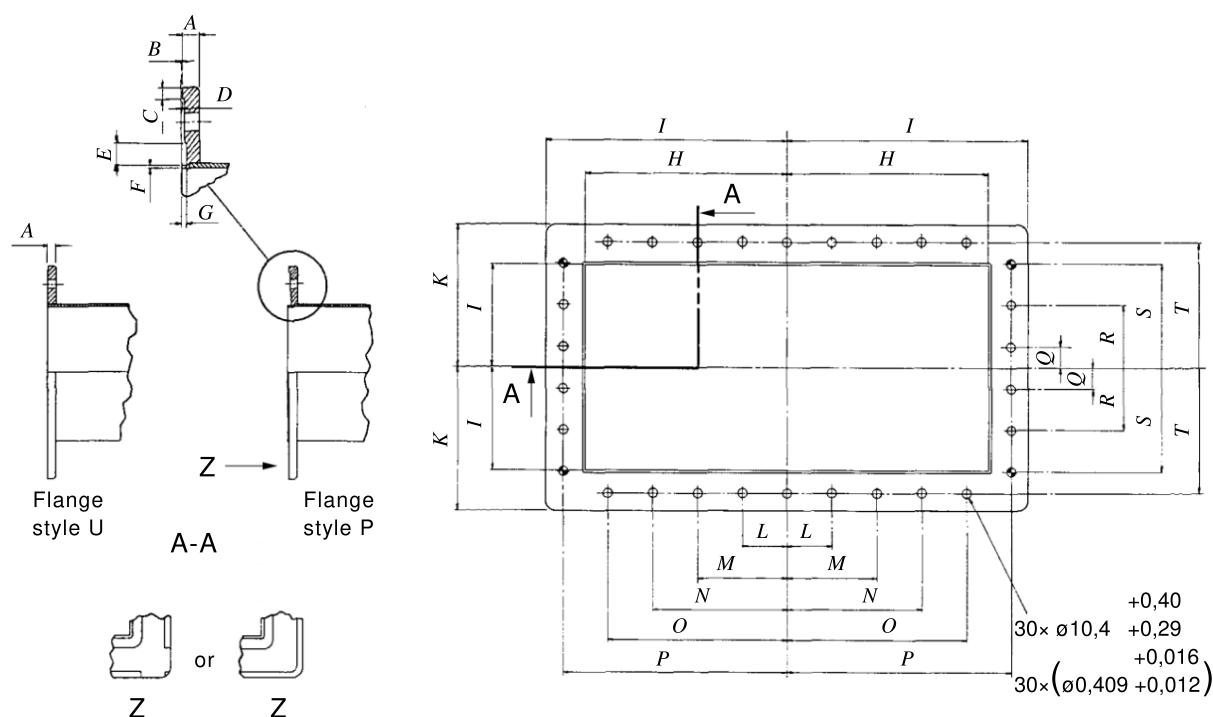
^a The dimensions of the waveguide tubing at the flanges, as shown on the drawing, shall be made to agree to the dimensions and deviations of waveguide tubing as shown in the latest issue of IEC Publication 60153-2.

^b This value has been standardized for flanges originally designed to take bolts with a 0,500 in basic shank diameter. However, clearance and positional deviations for these flanges were so chosen that bolts with 12,70 mm (0,500 in) as well as 12 mm (0,472 in) can be used without violating the electrical requirements.

^c These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.

Figure 16 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 4 AND UDR 4

Dimensions in millimetres (dimensions in inches)



IEC

Diameters for bolts			
		mm	in
Shank diameter		10,000	0,394 ^b
ISO-fit		h11	h11
Deviation	Upper	0,000	0,000
	Lower	−0,090	−0,0035

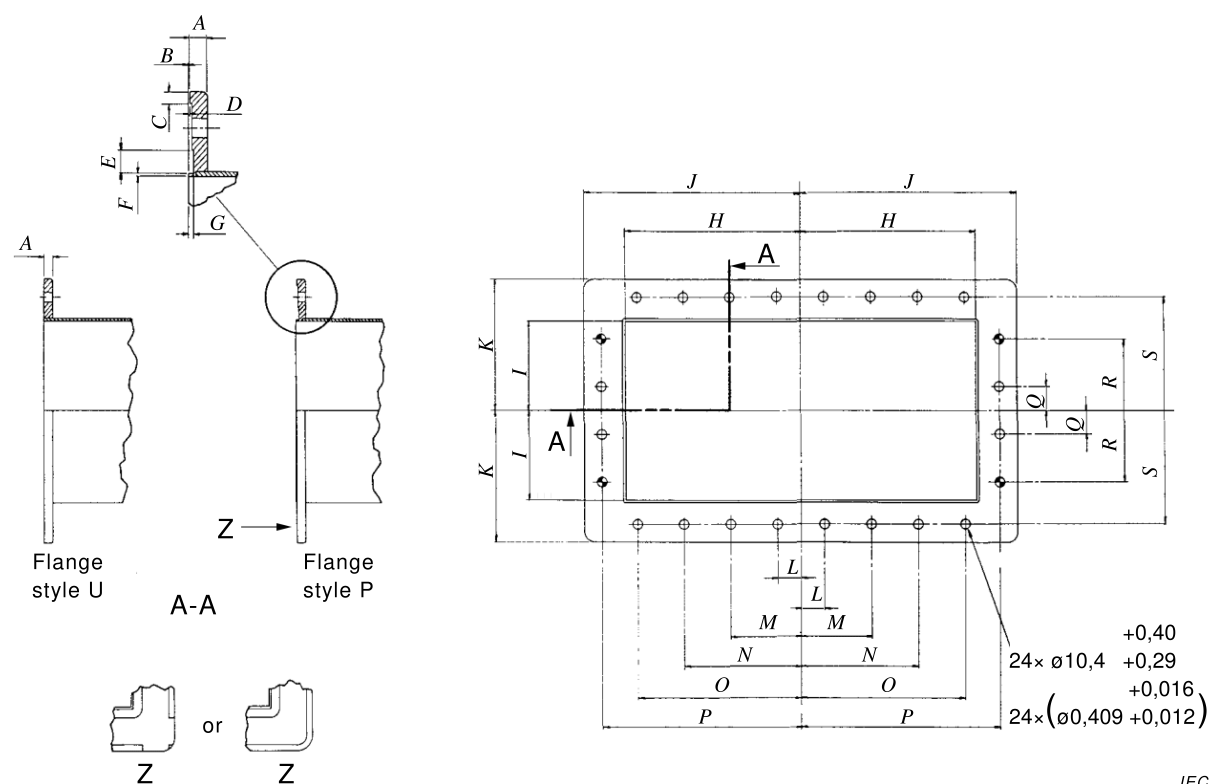
Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I	J ^c	K ^c	L
mm	9,52	0,00	6,35	1,14	For subsequent study			228,60	114,30	273,05	158,75	50,80
±Δmm	0,40	+0,25 −0,00	0,40	0,64				a	a	0,40	0,40	0,24
in	0,375	0,00	0,250	0,045				9,000	4,500	10,750	6,250	2,0000
±Δin	0,016	+0,010 −0,000	0,016	0,025				a	a	0,016	0,016	0,0095

Dimension	M	N	O	P	Q	R	S	T
mm	101,60	152,40	203,20	254,00	23,04	69,06	115,11	139,70
±Δmm	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
in	4,0000	6,0000	8,0000	10,0000	0,9070	2,7190	4,5320	5,5000
±Δin	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095

- ^a The dimensions of the waveguide tubing at the flanges, as shown on the drawing, shall be made to agree to the dimensions and deviations of waveguide tubing as shown in the latest issue of IEC Publication 60153-2.
- ^b This value has been standardized for flanges originally designed to take bolts with a 0,375 in basic shank diameter. However, clearance and positional deviations for these flanges were so chosen that bolts with 9,53 mm (0,375 in) as well as 10 mm (0,394 in) can be used without violating the electrical requirements.
- ^c These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.

Figure 17 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 5 AND UDR 5

Dimensions in millimetres (dimensions in inches)



Diameters for bolts		
	mm	in
Shank diameter	10,000	0,394 ^b
ISO-fit	h11	h11
Deviation	Upper	0,000
	Lower	−0,090

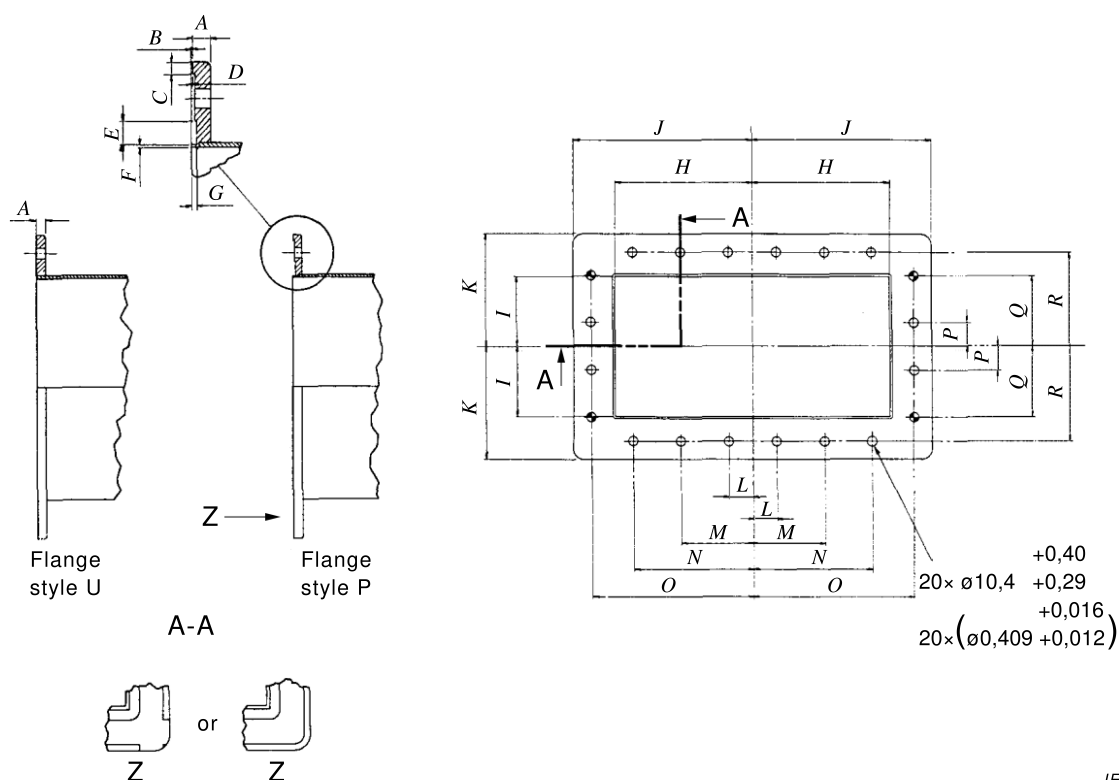
Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I	J ^c	K ^c	L
mm	9,52	0,00	6,35	1,14	For subsequent study			190,50	95,25	234,95	139,70	25,40
±Δmm	0,40	$\begin{matrix} +0,25 \\ -0,00 \end{matrix}$	0,40	0,64				a	a	0,40	0,40	0,24
in	0,375	0,00	0,250	0,045				7,500	3,750	9,250	5,500	1,0000
±Δin	0,016	$\begin{matrix} +0,010 \\ -0,000 \end{matrix}$	0,016	0,025				a	a	0,016	0,016	0,0095

Dimension	M	N	O	P	Q	R	S
mm	76,20	127,00	177,80	215,90	25,40	76,20	120,65
±Δmm	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
in	3,0000	5,0000	7,0000	8,5000	1,0000	3,0000	4,7500
±Δin	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095

- ^a The dimensions of the waveguide tubing at the flanges, as shown on the drawing, shall be made to agree to the dimensions and deviations of waveguide tubing as shown in the latest issue of IEC Publication 60153-2.
- ^b This value has been standardized for flanges originally designed to take bolts with a 0,375 in basic shank diameter. However, clearance and positional deviations for these flanges were so chosen that bolts with 9,53 mm (0,375 in) as well as 10 mm (0,394 in) can be used without violating the electrical requirements.
- ^c These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.

Figure 18 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 6 AND UDR 6

Dimensions in millimetres (dimensions in inches)



IEC

Diameters for bolts			
		mm	in
Shank diameter		10,000	0,394 ^b
ISO-fit		h11	h11
Deviation	Upper	0,000	0,000
	Lower	–0,090	–0,0035

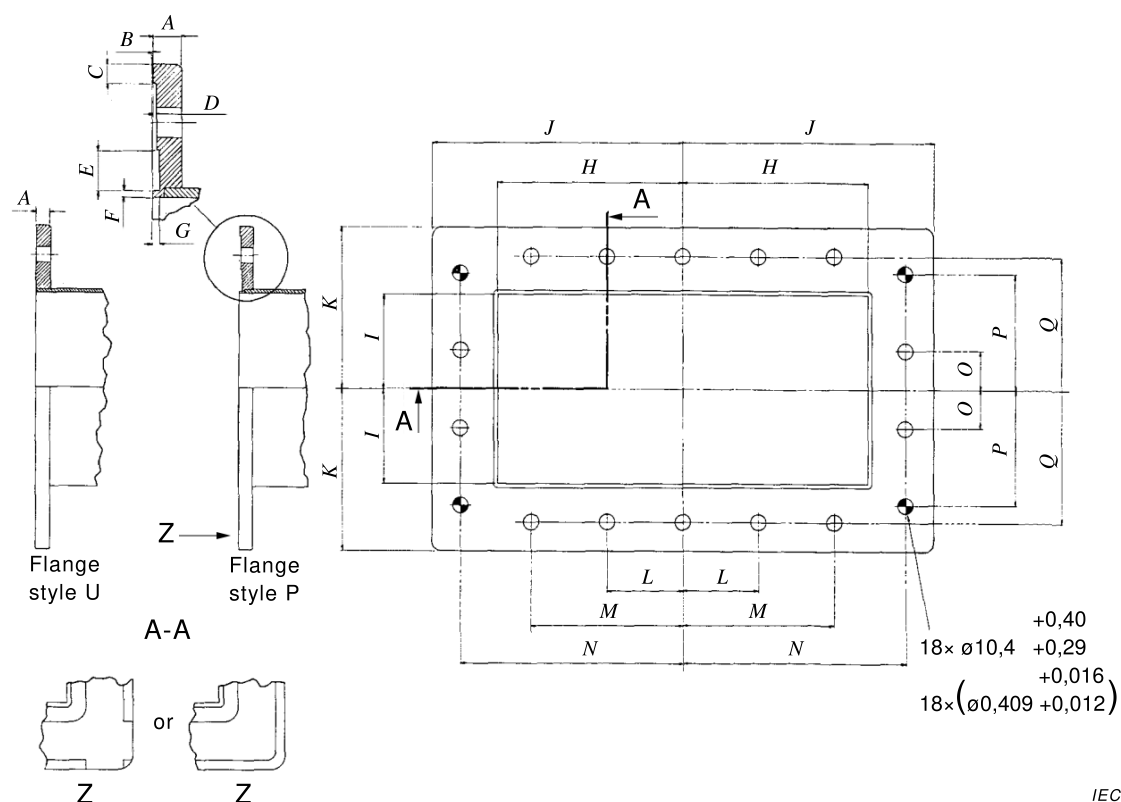
Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I	J ^c	K ^c	L
mm	9,52	0,00	6,35	1,14	For subsequent study			146,05	73,02	190,50	117,48	25,40
±Δmm	0,40	+0,25 –0,00	0,40	0,64				a	a	0,40	0,40	0,24
in	0,375	0,00	0,250	0,045				5,750	2,875	7,500	4,625	1,0000
±Δin	0,016	+0,010 –0,000	0,016	0,025				a	a	0,016	0,016	0,0095

Dimension	M	N	O	P	Q	R
mm	76,20	127,00	171,45	24,61	73,84	98,42
±Δmm	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
in	3,0000	5,0000	6,7500	0,9690	2,9070	3,8750
±Δin	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095

- a The dimensions of the waveguide tubing at the flanges, as shown on the drawing, shall be made to agree to the dimensions and deviations of waveguide tubing as shown in the latest issue of IEC Publication 60153-2.
- b This value has been standardized for flanges originally designed to take bolts with a 0,375 in basic shank diameter. However, clearance and positional deviations for these flanges were so chosen that bolts with 9,53 mm (0,375 in) as well as 10 mm (0,394 in) can be used without violating the electrical requirements.
- c These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.

Figure 19 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 8 AND UDR 8

Dimensions in millimetres (dimensions in inches)



IEC

Diameters for bolts		
	mm	in
Shank diameter	10,000	0,394 ^b
ISO-fit	h11	h11
Deviation	Upper	0,000
	Lower	-0,090

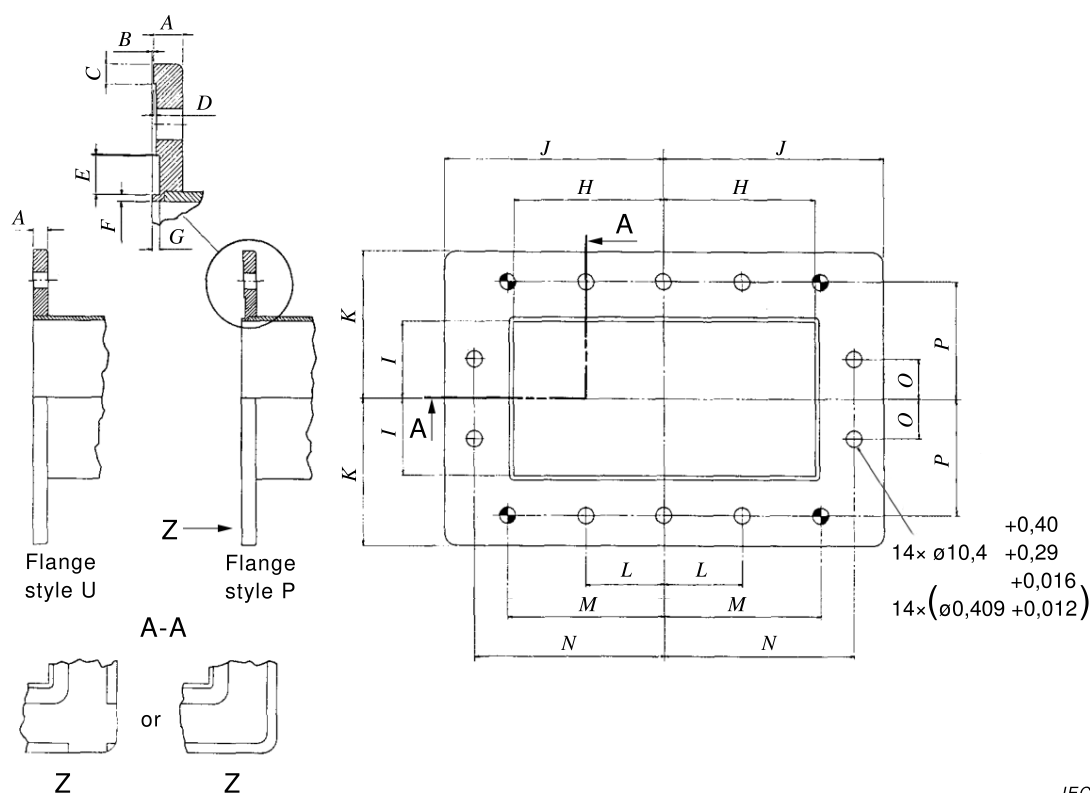
Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I	J ^c	K ^c	L
mm	9,52	0,00	6,35	1,14	For subsequent study			123,83	61,93	168,28	106,38	50,80
±Δmm	0,40	+0,25 -0,00	0,40	0,64				a	a	0,40	0,40	0,24
in	0,375	0,00	0,250	0,045				4,875	2,438	6,625	4,188	2,0000
±Δin	0,016	+0,010 -0,000	0,016	0,025				a	a	0,016	0,016	0,0095

Dimension	M	N	O	P	Q
mm	101,60	149,22	25,40	76,20	87,30
±Δmm	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
in	4,0000	5,8740	1,0000	3,0000	3,4380
±Δin	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095

- a The dimensions of the waveguide tubing at the flanges, as shown on the drawing, shall be made to agree to the dimensions and deviations of waveguide tubing as shown in the latest issue of IEC Publication 60153-2.
- b This value has been standardized for flanges originally designed to take bolts with a 0,375 in basic shank diameter. However, clearance and positional deviations for these flanges were so chosen that bolts with 9,53 mm (0,375 in) as well as 10 mm (0,394 in) can be used without violating the electrical requirements.
- c These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.

Figure 20 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 9 AND UDR 9

Dimensions in millimetres (dimensions in inches)



IEC

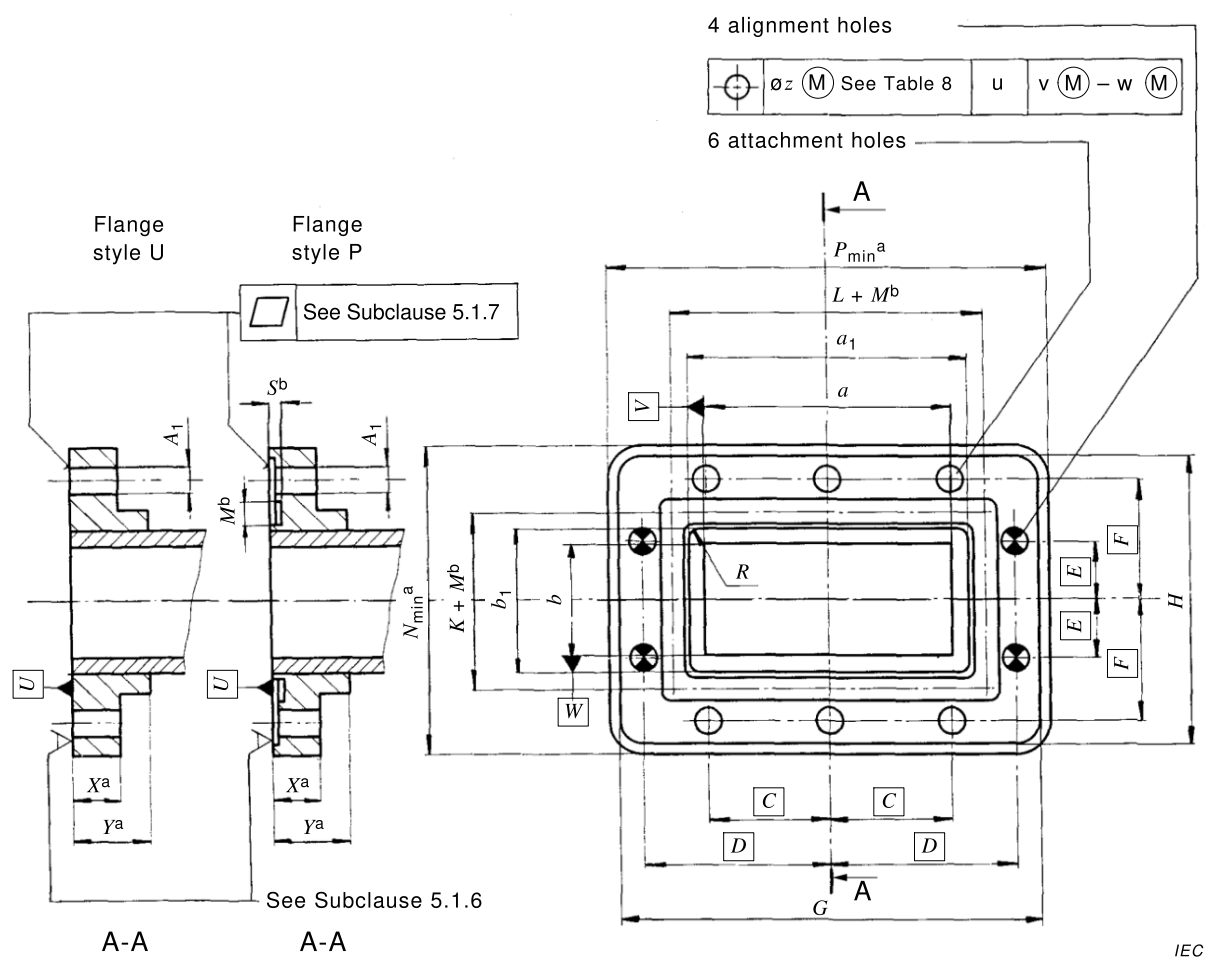
Diameters for bolts		
	mm	in
Shank diameter	10,000	0,394 ^b
ISO-fit	h11	h11
Deviation	Upper	0,000
	Lower	-0,090

Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I	J ^c	K ^c	L
mm	9,52	0,00	6,35	1,14	For subsequent study			97,79	48,90	142,49	93,68	50,80
±Δmm	0,40	+0,25 -0,00	0,40	0,64				a	a	0,40	0,40	0,24
in	0,375	0,00	0,250	0,045				3,850	1,925	5,610	3,688	2,0000
±Δin	0,016	+0,010 -0,000	0,016	0,025				a	a	0,016	0,016	0,0095

Dimension	M	N	O	P
mm	101,60	123,19	25,40	74,30
±Δmm	0,24	0,24	0,24	0,24
in	4,0000	4,8500	1,0000	2,9250
±Δin	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095

- a The dimensions of the waveguide tubing at the flanges, as shown on the drawing, shall be made to agree to the dimensions and deviations of waveguide tubing as shown in the latest issue of IEC Publication 60153-2.
- b This value has been standardized for flanges originally designed to take bolts with a 0,375 in basic shank diameter. However, clearance and positional deviations for these flanges were so chosen that bolts with 9,53 mm (0,375 in) as well as 10 mm (0,394 in) can be used without violating the electrical requirements.
- c These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.

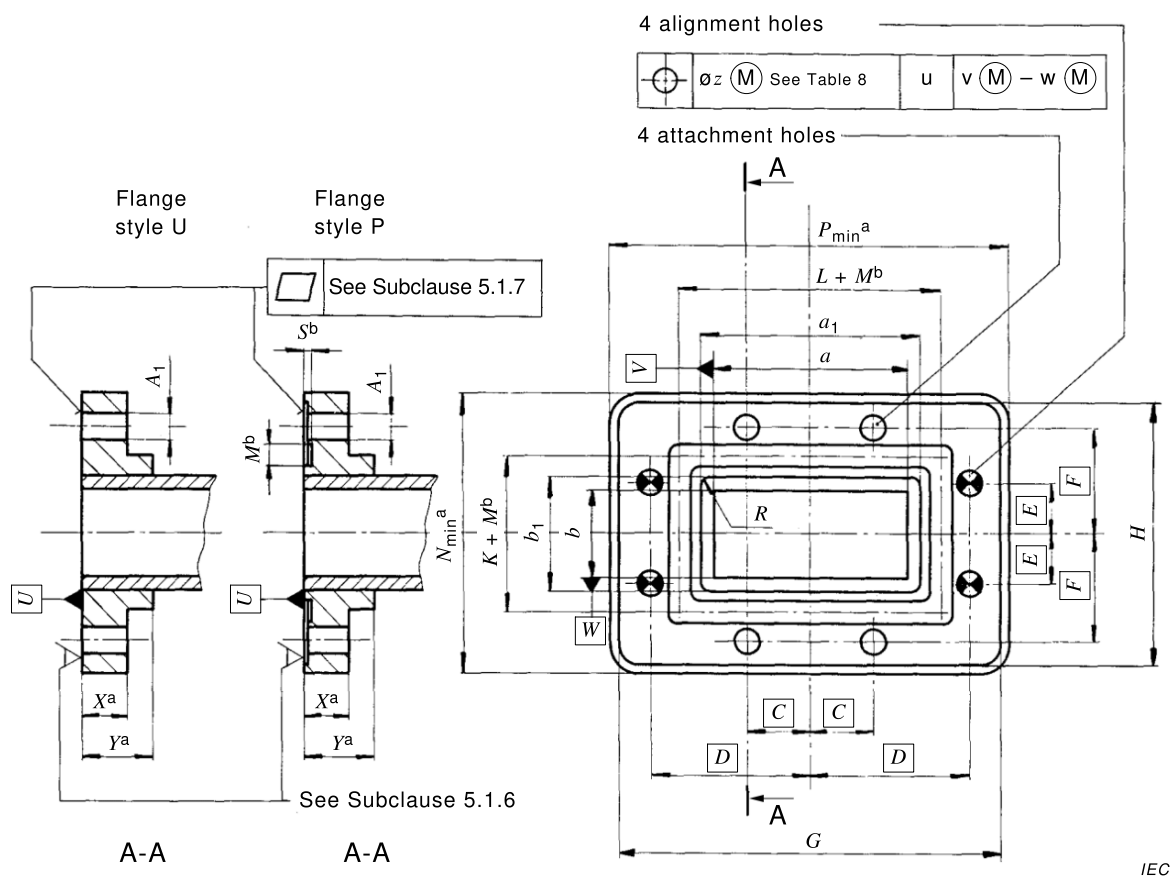
Figure 21 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 12 AND UDR 12



IEC

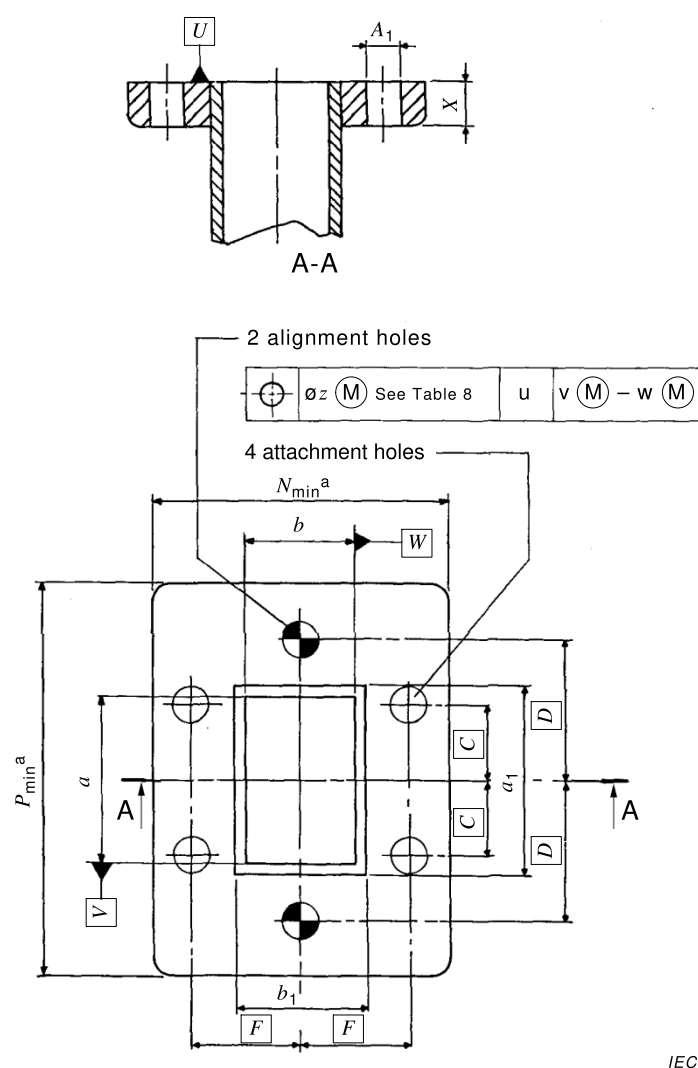
Dimensions are given in Table 8.

Figure 22 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 14 – 40



Dimensions are given in Table 8.

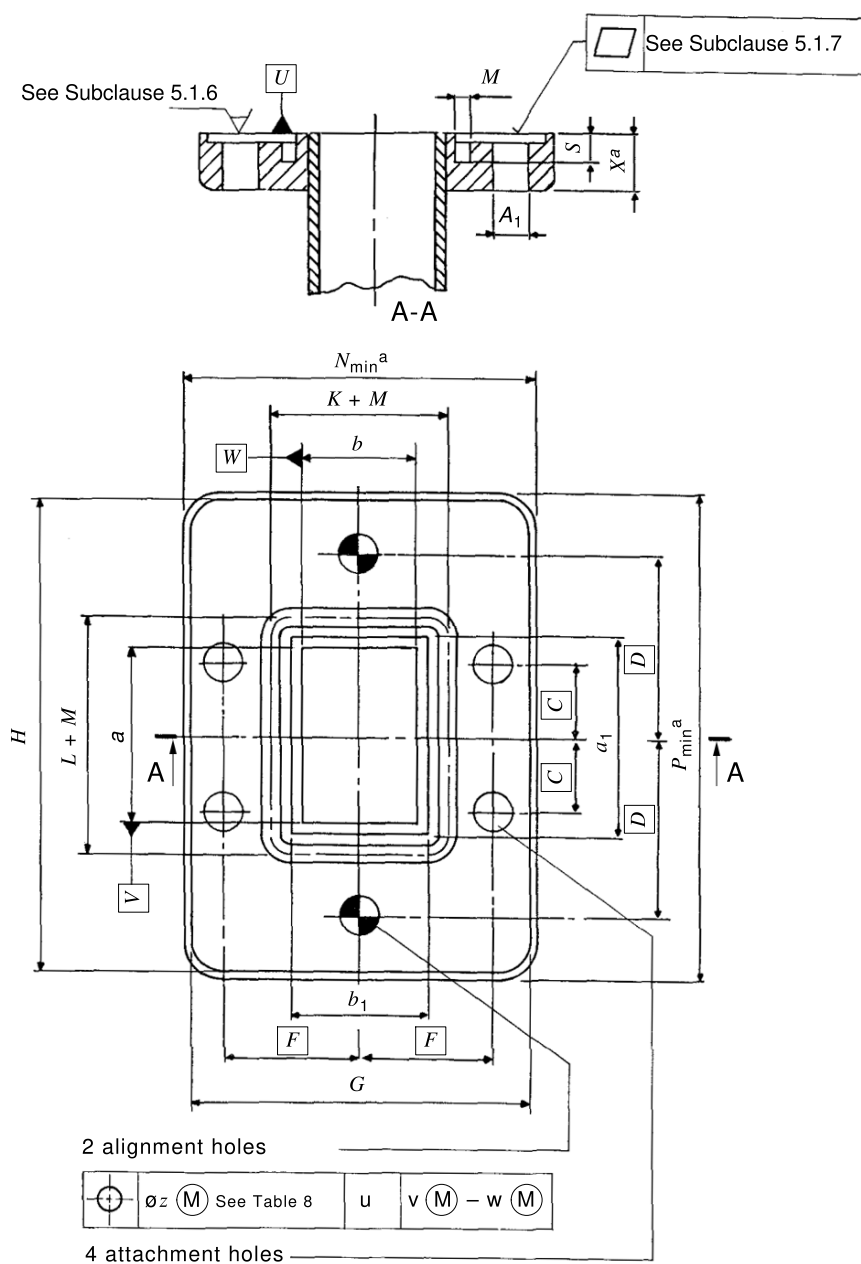
Figure 23 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 48 – 100



IEC

Dimensions are given in Table 8.

Figure 24 – Flange type D: 60154 IEC-UDR 120 – 180



IEC

Dimensions are given in Table 8.

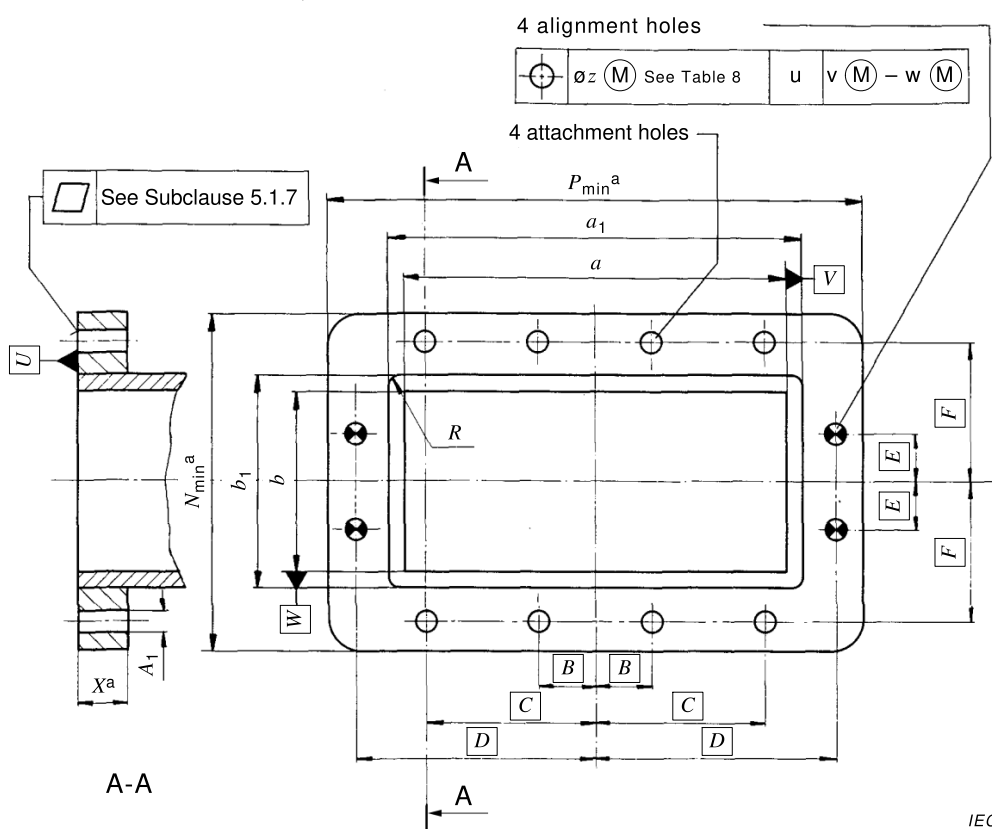
Figure 25 – Flange type D: 60154 IEC-PDR 120 – 180

Table 8 – Dimensions of type D flange for ordinary rectangular waveguides (1 of 2)

Type UDR without choke or gasket groove																					
Type designation of waveguide flanges 60154 IEC-...	To be used with wave-guide 60153 IEC-...	Figure	Dimensions for holes							a	a	b	b	b							ØZ Positional tolerance
			Dia- meter A_1 basic	Alignment holes		Attachment holes															
				ISO-fit	Deviation		ISO-fit	Deviation													
			Lower		Upper	Lower		Upper													
			Dimensions in millimetres																		
PDR UDR	14	R 14	22	8,000	A9	+0,280	+0,316	A15	+0,280	+0,860	169,16	86,61	220,7	138,1	12,7	0,60	120,60	200,00	63,46	117,38	0,20
	18	R 18	22	8,000	A9	+0,280	+0,316	A15	+0,280	+0,860	133,60	68,83	185,0	120,0	12,7	0,60	100,08	165,00	50,04	100,08	0,20
	22	R 22	22	6,350	A9	+0,280	+0,316	A15	+0,280	+0,860	113,28	58,67	161,1	106,4	12,7	0,60	90,78	141,98	47,64	87,38	0,20
	26	R 26	22	6,350	A9	+0,280	+0,316	A15	+0,280	+0,860	90,42	47,24	138,1	95,3	12,7	0,60	68,28	119,06	34,08	76,20	0,20
	32	R 32	22	6,350	A9	+0,280	+0,316	A15	+0,280	+0,860	76,20	38,10	114,3	76,2	10,0	0,60	65,08	97,22	29,36	59,14	0,20
	40	R 40	22	6,350	B9	+0,150	+0,186	B15	-0,150	+0,730	61,42	32,33	98,4	69,9	10,0	0,50	54,36	82,30	25,40	53,34	0,10
	48	R 48	23	6,350	B9	+0,150	+0,186	B15	+0,150	+0,730	50,80	25,40	88,9	63,5	10,0	0,50	28,58	71,82	22,22	46,44	0,10
	58	R 58	23	6,350	B9	+0,150	+0,186	B15	+0,150	+0,730	43,64	23,44	81,0	61,9	10,0	0,50	25,40	64,66	19,04	44,46	0,10
	70	R 70	23	5,000	B9	+0,140	+0,170	B15	+0,140	+0,620	38,10	19,05	68,3	49,2	10,0	0,50	22,22	55,58	15,88	36,52	0,10
	84	R 84	23	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	31,75	15,88	63,5	44,5	7,5	0,50	19,04	48,42	15,88	32,54	0,05
	100	R 100	23	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	25,40	12,70	53,2	40,5	7,5	0,40	15,88	42,06	15,88	29,36	0,05
	120	R 120	d	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	21,59	12,06	49,0	39,50	7,50	For sub- sequent study	15,88	38,10	Not applicable	28,58	0,05
	140	R 140	d	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	17,83	9,93	44,5	36,50	7,50		11,94	33,34		25,40	0,05
	180	R 180	d	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	14,99	8,51	42,0	35,50	7,50		11,94	31,75		25,40	0,05
			Dimensions in inches																		
PDR UDR	14	R 14	22	0,3150	A9	+0,0100	+0,0114	A15	+0,0100	+0,0338	6,660	3,410	8,69	5,44	0,50	0,024	4,748	7,874	2,498	4,621	0,008
	18	R 18	22	0,3150	A9	+0,0100	+0,0114	A15	+0,0100	+0,0338	5,260	2,710	7,28	4,72	0,50	0,024	3,946	6,496	1,970	3,940	0,008
	22	R 22	22	0,2500	A9	+0,0100	+0,0114	A15	+0,0100	+0,0338	4,460	2,310	6,34	4,19	0,50	0,024	3,574	5,590	1,876	3,440	0,008
	26	R 26	22	0,2500	A9	+0,0100	+0,0114	A15	+0,0100	+0,0338	3,560	1,860	5,44	3,75	0,50	0,024	2,688	4,687	1,342	3,000	0,008
	32	R 32	22	0,2500	A9	+0,0100	+0,0114	A15	+0,0100	+0,0338	3,000	1,500	4,50	3,00	0,39	0,024	2,562	3,827	1,156	2,328	0,008
	40	R 40	22	0,2500	B9	+0,0060	+0,0074	B15	+0,0060	+0,0287	2,418	1,273	3,87	2,75	0,39	0,020	2,140	3,240	1,000	2,100	0,004
	48	R 48	23	0,2500	B9	+0,0060	+0,0074	B15	+0,0060	+0,0287	2,000	1,000	3,50	2,50	0,39	0,020	1,125	2,827	0,875	1,828	0,004
	58	R 58	23	0,2500	B9	+0,0060	+0,0074	B15	+0,0060	+0,0287	1,718	0,923	3,19	2,44	0,39	0,020	1,000	2,546	0,750	1,750	0,004
	70	R 70	23	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	B15	+0,0050	+0,0244	1,500	0,750	2,69	1,94	0,39	0,020	0,875	2,188	0,625	1,438	0,004
	84	R 84	23	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	1,250	0,625	2,50	1,75	0,30	0,020	0,750	1,906	0,625	1,281	0,002
	100	R 100	23	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	1,000	0,500	2,10	1,60	0,30	0,016	0,625	1,656	0,625	1,156	0,002
	120	R 120	d	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	0,850	0,475	1,929	1,555	0,295	For sub- sequent study	0,625	1,500	Not applicable	1,125	0,002
	140	R 140	d	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	0,702	0,391	1,752	1,437	0,295		0,470	1,312		1,000	0,002
	180	R 180	d	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	0,590	0,335	1,654	1,398	0,295		0,470	1,250		1,000	0,002

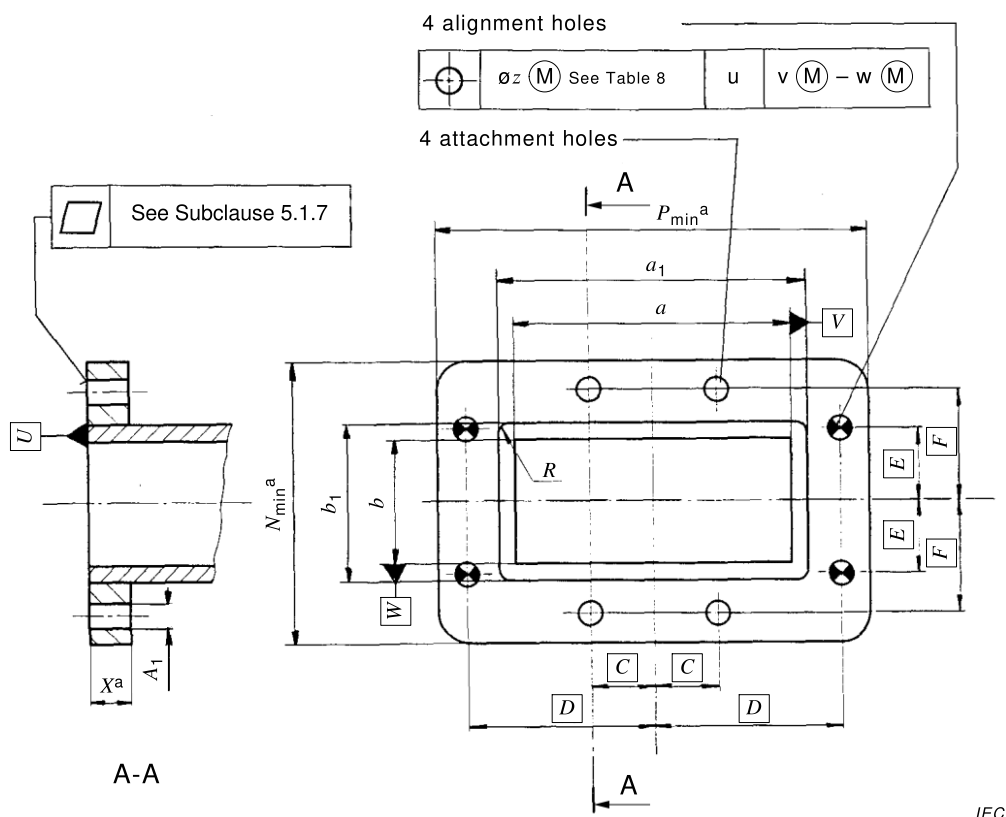
Table 8 (2 of 2)

				Type PDR – without choke; with gasket or groove														
Type designation of waveguide flanges 60154 IEC-...	To be used with waveguide 60153 IEC-...	Figure	b, c	b, c	b, c							S (for information only)	Dimensions for gaskets when made on neoprene			Dimensions of alignment bolts		
			G	H	Deviations G + H ±	K + M	Deviations K + M ±	L + M	Deviations L + M ±	M	C _{basic}	d _{basic}	Figure	Shank diameter	ISO-fit	Deviation		
			Dimensions in millimetres															Lower
PDR UDR	14	R 14	22	210,7	128,10	0,50	99,5	For subsequent study	182,1	For subsequent study	For subsequent study	5,90	For subsequent study	8,000	h8	−0,022	0	
	18	R 18	22	175,0	110,00	0,50	82,3		147,3			5,90		8,000	h8	−0,022	0	
	22	R 22	22	151,1	96,40	0,50	71,1		125,7			5,90		6,350	h8	−0,022	0	
	26	R 26	22	128,1	85,30	0,50	59,7		102,9			5,90		6,350	h8	−0,022	0	
	32	R 32	22	106,3	68,20	0,40	46,1		84,2			3,90		6,350	h8	−0,022	0	
	40	R 40	22	90,4	61,90	0,40	40,2		69,3			3,90		6,350	h8	−0,022	0	
	48	R 48	23	80,9	55,50	0,40	33,3		58,7			3,90		6,350	h8	−0,022	0	
	58	R 58	23	73,0	53,90	0,40	31,3		51,5			3,90		6,350	h8	−0,022	0	
	70	R 70	23	63,3	44,20	0,30	25,8		44,8			3,90		5,000	h8	−0,018	0	
	84	R 84	23	55,3	39,50	0,30	22,6		38,5			3,90		4,000	h8	−0,018	0	
	100	R 100	23	49,2	36,50	0,20	19,5	32,2	3,90	4,000	h8	−0,018		0				
	120	R 120	^d	45,0	35,50	0,20	18,860	0,135	28,180	0,165	3,58	3,90		4,000	h8	−0,018	0	
	140	R 140	^d	40,5	32,50	0,20	16,280	0,135	24,200	0,165	3,58	3,90		4,000	h8	−0,018	0	
	180	R 180	^d	38,0	31,50	0,20	15,000	0,165	21,500	0,165	3,58	3,90		4,000	h8	−0,018	0	
				Dimensions in inches														
PDR UDR	14	R 14	22	8,300	5,040	0,020	3,92	For subsequent study	7,17	For subsequent study	For subsequent study	0,232	For subsequent study	0,3150	h8	−0,009	0	
	18	R 18	22	6,890	4,330	0,020	3,24		5,80			0,232		0,3150	h8	−0,009	0	
	22	R 22	22	5,950	3,800	0,020	2,80		4,95			0,232		0,2500	h8	−0,009	0	
	26	R 26	22	5,040	3,360	0,020	2,35		4,05			0,232		0,2500	h8	−0,009	0	
	32	R 32	22	4,190	2,690	0,016	1,81		3,31			0,153		0,2500	h8	−0,009	0	
	40	R 40	22	3,560	2,440	0,016	1,58		2,73			0,153		0,2500	h8	−0,009	0	
	48	R 48	23	3,190	2,190	0,016	1,31		2,31			0,153		0,2500	h8	−0,009	0	
	58	R 58	23	2,870	2,120	0,016	1,23		2,03			0,153		0,2500	h8	−0,009	0	
	70	R 70	23	2,490	1,740	0,012	1,02		1,76			0,153		0,1970	h8	−0,007	0	
	84	R 84	23	2,180	1,560	0,012	0,89		1,52			0,153		0,1580	h8	−0,007	0	
	100	R 100	23	1,940	1,440	0,008	0,77	1,27	0,153	0,1580	h8	−0,007		0				
	120	R 120	^d	1,770	1,400	0,008	0,735	0,006	1,109	0,006	0,141	0,153		0,1580	h8	−0,007	0	
	140	R 140	^d	1,590	1,280	0,008	0,641	0,005	0,953	0,006	0,141	0,153		0,1580	h8	−0,007	0	
	180	R 180	^d	1,500	1,240	0,008	0,591	0,005	0,846	0,006	0,141	0,153		0,1580	h8	−0,007	0	
^a These values are basic values of the outside cross-section of the waveguide according to IEC Publication 60153. They should be regarded as basic values for the aperture according to 5.2.2 that apply to unmounted flanges only. For through flanges, the actual range of deviations for the mounting aperture depends on the assembling method and should therefore be agreed between customer and manufacturer.																		
^b These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.																		
^c Electrical considerations require that the inner rim and the outer rim should have the same height.																		
^d Figure 24 for flanges without gasket grooves and Figure 16 for flanges with gasket grooves.																		



Dimensions are given in Table 8.

Figure 26 – Flange type E: 60154 IEC-UER 32



Dimensions are given in Table 8.

Figure 27 – Flange type E: 60154 IEC-UER 40-100

Table 9 – Dimensions of type E flange for ordinary rectangular waveguides (1 of 2)

Dimensions of type E flanges without choke or gasket grooves for ordinary rectangular waveguides																									
Type designation of waveguide flanges 60154 IEC-...	To be used with waveguide 60153 IEC-...	Figure	Dimensions for holes							ØZ Positional tolerance	a	a	b	b	b							Dimensions for alignment holes			
			Dia- meter <i>A</i> _{1 basic}	Alignment holes			Attachment holes				<i>a</i> ₁	<i>b</i> ₁	<i>P</i> _{min}	<i>N</i> _{min}	<i>X</i>	<i>R</i> _{max}	2 <i>B</i>	2 <i>C</i>	2 <i>D</i>	2 <i>E</i>	2 <i>F</i>	Shank dia- meter	ISO –fit	Deviation	
				ISO –fit	Deviation		ISO –fit	Deviation																	
					Lower	Upper		Lower	Upper																
Dimensions in millimetres																									
UER	3	R 3		For subsequent study							For subsequent study														
	4	R 4																							
	5	R 5																							
	6	R 6																							
	8	R 8																							
	9	R 9																							
	12	R 12																							
	14	R 14																							
	18	R 18																							
	22	R 22																							
	26	R 26																							
	32	R 32																							
40	R 40	27	4,000	B9	+0,140	+0,170	B15	+0,140	+0,620	0,10	61,42	32,33	80,20	50,80	6,40	0,50	–	25,40	72,24	20,62	42,88	4,000	h8	–0,018	0
48	R 48	27	4,000	B9	+0,140	+0,170	B15	+0,140	+0,620	0,10	50,80	25,40	70,60	45,20	6,40	0,50	–	20,58	61,72	23,78	36,32	4,000	h8	–0,018	0
58	R 58	27	4,000	B9	+0,140	+0,170	B15	+0,140	+0,620	0,10	43,64	23,44	63,50	44,50	6,40	0,50	–	18,38	53,90	24,34	33,68	4,000	h8	–0,018	0
70	R 70	27	4,000	B9	+0,140	+0,170	B15	+0,140	+0,620	0,10	38,10	19,05	57,94	38,90	6,40	0,50	–	16,36	49,02	17,42	29,98	4,000	h8	–0,018	0
84	R 84	27	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	0,05	31,75	15,88	51,20	34,90	6,40	0,50	–	14,08	42,16	14,22	26,26	4,000	h8	–0,018	0
100	R 100	27	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	0,05	25,40	12,70	44,90	32,30	6,40	0,40	–	11,94	35,82	11,42	23,12	4,000	h8	–0,018	0

Table 9 (2 of 2)

Dimensions of type E flanges without choke or gasket grooves for ordinary rectangular waveguides																										
Type designation of waveguide flanges 60154 IEC-...	To be used with waveguide 60153 IEC-...	Figure	Dimensions for holes							ØZ	a	a	b	b	b								Dimensions for alignment holes			
			Dia- meter <i>A</i> _{1 basic}	Alignment holes		Attachment holes			Positional tolerance		<i>a</i> ₁	<i>b</i> ₁	<i>P</i> _{min}	<i>N</i> _{min}	<i>X</i>	<i>R</i> _{max}	2 <i>B</i>	2 <i>C</i>	2 <i>D</i>	2 <i>E</i>	2 <i>F</i>	Shank dia- meter	ISO –fit	Deviation		
				ISO –fit	Deviation		ISO –fit	Deviation																		
					Lower	Upper		Lower																Upper	Lower	Upper
Dimensions in inches																										
UER	3	R 3		For subsequent study							For subsequent study															
	4	R 4																								
	5	R 5																								
	6	R 6																								
	8	R 8																								
	9	R 9																								
	12	R 12																								
	14	R 14																								
	18	R 18																								
	22	R 22																								
26	R 26																									
32	R 32	26	0,1580	A9	+0,0100	+0,0112	A15	+0,0100	+0,0338	0,008	3,000	1,500	3,844	2,343	0,354	0,024	0,814	2,442	3,490	0,670	1,990	0,1580	h8	–0,0007	0	
40	R 40	27	0,1580	B9	+0,0050	+0,0062	B15	+0,0050	+0,0244	0,004	2,418	1,273	3,157	2,000	0,252	0,020	–	1,000	2,844	0,812	1,689	0,1580	h8	–0,0007	0	
48	R 48	27	0,1580	B9	+0,0050	+0,0062	B15	+0,0050	+0,0244	0,004	2,000	1,000	2,780	1,780	0,252	0,020	–	0,810	2,430	0,936	1,430	0,1580	h8	–0,0007	0	
58	R 58	27	0,1580	B9	+0,0050	+0,0062	B15	+0,0050	+0,0244	0,004	1,718	0,923	2,500	1,752	0,252	0,020	–	0,724	2,122	0,958	1,326	0,1580	h8	–0,0007	0	
70	R 70	27	0,1580	B9	+0,0050	+0,0062	B15	+0,0050	+0,0244	0,004	1,500	0,750	2,281	1,532	0,252	0,020	–	0,644	1,930	0,686	1,180	0,1580	h8	–0,0007	0	
84	R 84	27	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	0,002	1,250	0,625	2,016	1,374	0,252	0,020	–	0,555	1,660	0,560	1,034	0,1580	h8	–0,0007	0	
100	R 100	27	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	0,002	1,000	0,500	1,768	1,268	0,252	0,016	–	0,470	1,410	0,450	0,910	0,1580	h8	–0,0007	0	
^a These values are basic values of the outside cross-section of the waveguide according to IEC Publication 60153. They should be regarded as basic values for the aperture according to 5.2.2, that apply to unmounted flanges only. For through type flanges, the actual aperture limits depend on the assembling method and should therefore be agreed between customer and manufacturer.																										
^b These dimensions are not essential for the mating of two assemblies.																										

Dimensions in millimetres

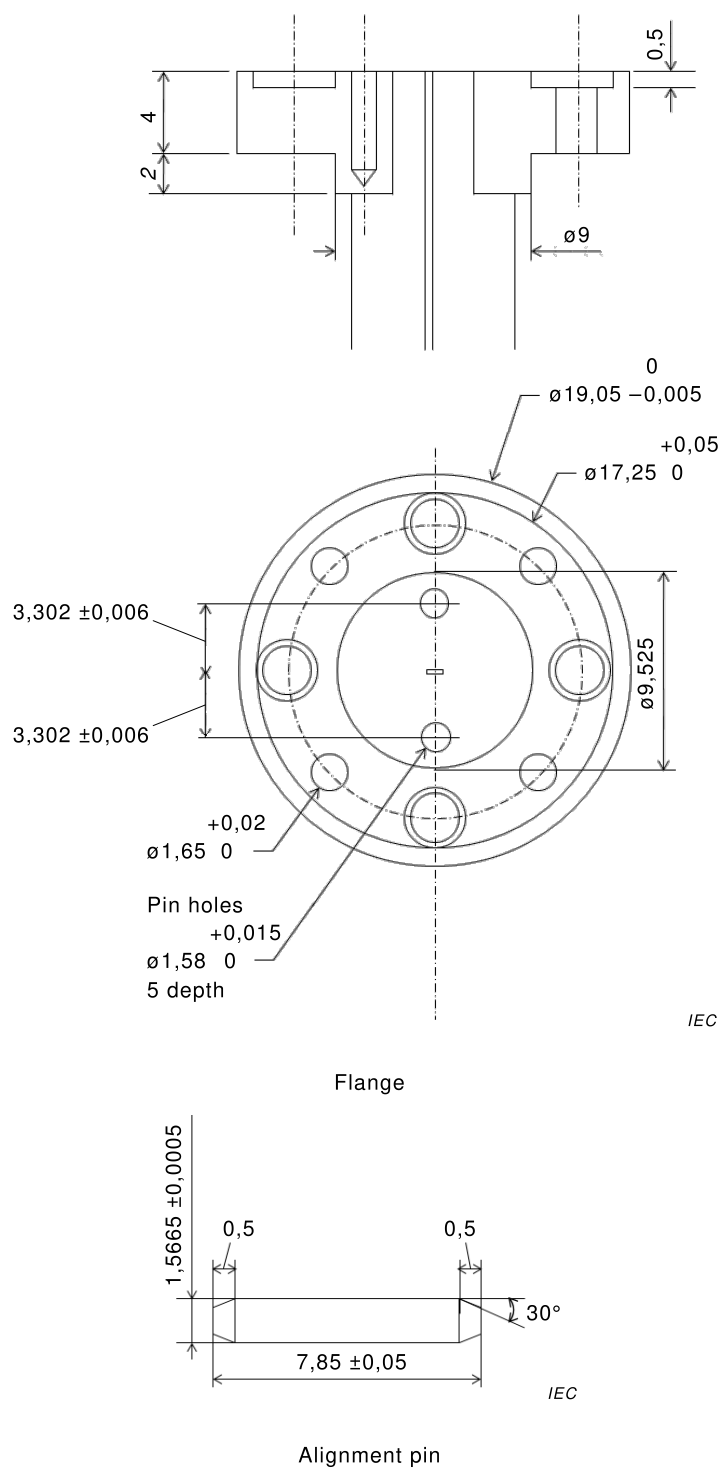
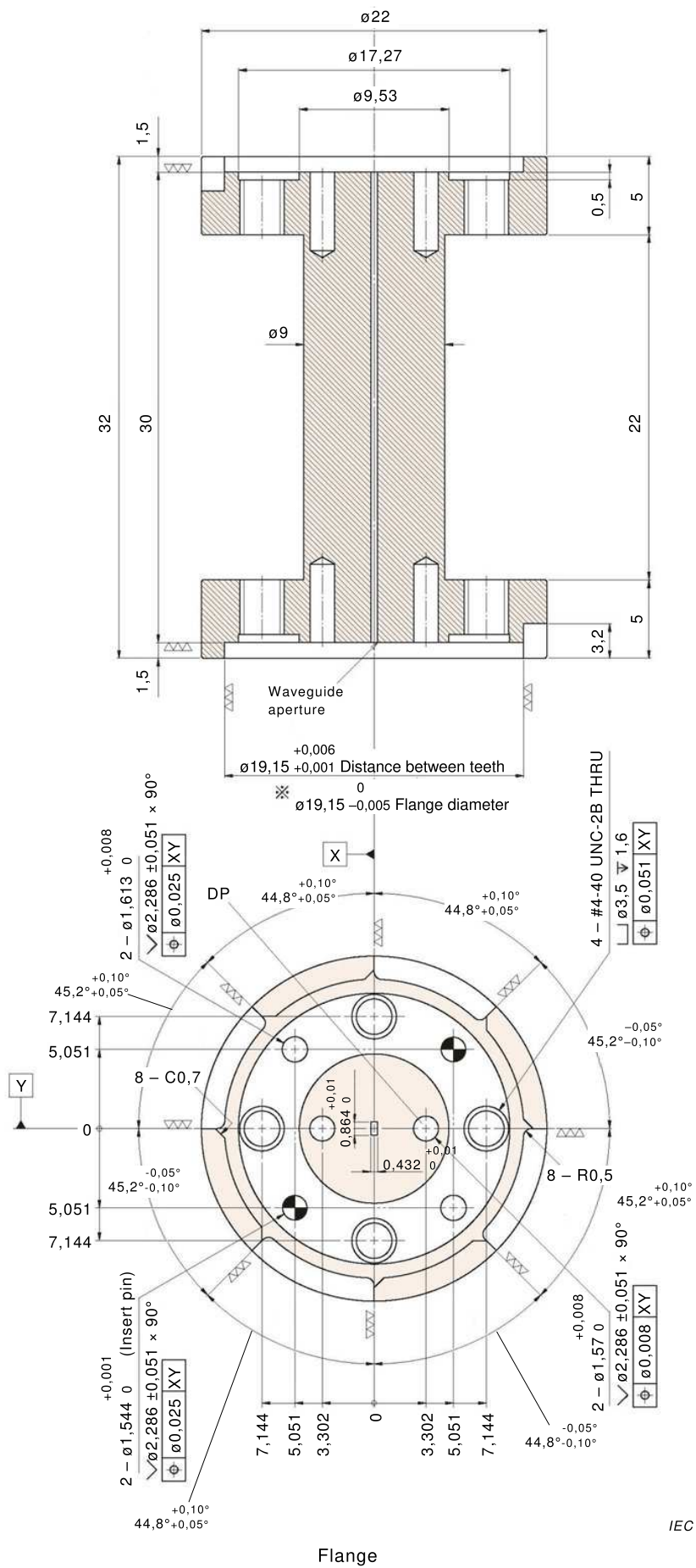


Figure 28 – Flange type F: 60154 IEC-UFC without choke or gasket groove



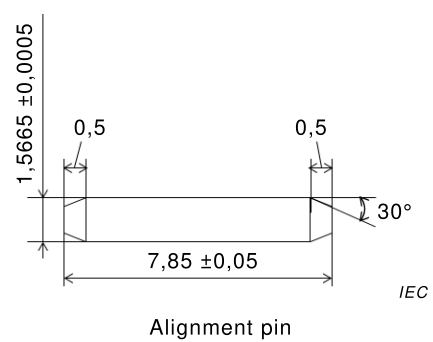


Figure 29 – Flange type G: 60154 IEC-UGC without choke or gasket groove

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	52
INTRODUCTION.....	54
1 Domaine d'application.....	55
2 Références normatives	55
3 Termes et définitions	55
4 Généralités.....	55
4.1 Types normalisés	55
4.2 Désignation des brides	56
5 Exigences mécaniques	56
5.1 Dimensions	56
5.1.1 Trous d'alignement.....	56
5.1.2 Diamètres des fûts des boulons de fixation utilisés pour l'alignement	56
5.1.3 Relation entre les diamètres des fûts et des trous d'alignement.....	56
5.1.4 Dimensions hors tout et épaisseur des brides	57
5.1.5 Rugosité des surfaces de contact des brides	57
5.1.6 Planéité des surfaces de contact	57
5.1.7 Perpendicularité des axes des trous	57
5.1.8 Exigences générales pour les assemblages.....	57
5.1.9 Perpendicularité des surfaces de contact.....	57
5.2 Exigences supplémentaires pour les brides non montées	58
5.2.1 Généralités	58
5.2.2 Forme de l'ouverture	58
5.2.3 Informations relatives aux commandes	58
5.3 Informations sur les réflexions	58
Figure 1 – Bride de type A: 60154 IEC-AR 32.....	64
Figure 2 – Joint de bride de type A: 60154 IEC-AR 32	64
Figure 3 – Bride de type A: 60154 IEC-AR 48.....	65
Figure 4 – Joint de bride de type A: 60154 IEC-AR 48	65
Figure 5 – Bride de type A: 60154 IEC-AR 58-70	66
Figure 6 – Joint de bride de type A: 60154 IEC-AR 58-70	66
Figure 7 – Bride de type B: 60154 IEC-BR 84-320	69
Figure 8 – Joint de bride de type B: 60154 IEC-BR 84-320	69
Figure 9 – Bride de type C: 60154 IEC-PCR 220-500.....	72
Figure 10 – Joint de bride de type C: 60154 IEC-PCR 220-500	72
Figure 11 – Bride de type C: 60154 IEC-PCR 220-500.....	75
Figure 12 – Joint de bride de type C: 60154 IEC-PCR 220-500	75
Figure 13 – Joints recommandés pour bride sans rainure pour joint	76
Figure 14 – Joints recommandés pour bride de type PDR 3 à 12.....	77
Figure 15 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 3 et UDR 3	78
Figure 16 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 4 et UDR 4	79
Figure 17 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 5 et UDR 5	80
Figure 18 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 6 et UDR 6	81

Figure 19 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 8 et UDR 8	82
Figure 20 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 9 et UDR 9	83
Figure 21 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 12 et UDR 12.....	84
Figure 22 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 14 – 40.....	85
Figure 23 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 48 – 100.....	86
Figure 24 – Bride de type D: 60154 IEC-UDR 120 – 180.....	87
Figure 25 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 120 – 180.....	88
Figure 26 – Bride de type E: 60154 IEC-UER 32.....	92
Figure 27 – Bride de type E: 60154 IEC-UER 40-100.....	93
Figure 28 – Bride de type F: 60154 IEC-UFC sans rainure piège ni rainure pour joint.....	96
Figure 29 – Bride de type G: 60154 IEC-UGC sans rainure piège ni rainure pour joint.....	98
 Tableau 1 – Spécifications ISO	 57
Tableau 2 – Exigences sur la racine carrée de la rugosité des surfaces de contact	57
Tableau 3 – Affaiblissement de réflexion dans le cas le plus défavorable en dB (positifs) pour les guides d'ondes	60
Tableau 4 – Types de brides	62
Tableau 5 – Dimensions des brides de type A pour guides d'ondes rectangulaires normaux	67
Tableau 6 – Dimensions des brides de type B pour guides d'ondes rectangulaires normaux	70
Tableau 7 – Dimensions des brides de type C pour guides d'ondes rectangulaires normaux	73
Tableau 8 – Dimensions des brides de type D pour guides d'ondes rectangulaires normaux	89
Tableau 9 – Dimensions des brides de type E pour guides d'ondes rectangulaires normaux	94

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BRIDES POUR GUIDES D'ONDES –

Partie 2: Spécifications applicables relatives aux brides pour guides d'ondes rectangulaires normaux

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60154-2 a été établie par le sous-comité 46F: Composants passifs pour hyperfréquences et radio fréquences, du comité d'études 46 de l'IEC: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1980. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) révision de l'estimation de l'affaiblissement de réflexion au niveau de l'interface de connexion des guides d'ondes;

- b) ajout de deux types de brides de guide d'ondes pour les applications à haute fréquence, c'est-à-dire au-delà de 50 GHz;
- c) extension de la plage de fréquences de fonctionnement jusqu'à 3,3 THz;
- d) attribution d'un nouveau nom à la plage de fréquences R 1200, à savoir R 1,2K.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
46F/305/CDV	46F/319/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60154, publiée sous le titre général *Brides pour guides d'ondes*, est disponible sur le site internet de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale se rapporte aux tubes métalliques creux droits destinés à être utilisés comme guides d'ondes dans les équipements électroniques. Depuis quelques années, la fréquence de fonctionnement des composants et systèmes de guides d'ondes atteint ou dépasse 1 THz. Cependant, la série IEC 60154, série de normes concernant les brides pour guides d'ondes, spécifie actuellement la conception d'interfaces allant jusqu'à 40 GHz pour les guides d'ondes rectangulaires. De plus, les publications actuelles de la série IEC 60154 datent des années 1970, et ne couvrent pas les applications actuelles. La présente nouvelle édition de l'IEC 60154-2 répond à ces deux problèmes, en étendant les fréquences couvertes jusqu'à 3 300 GHz et en prenant en compte les applications actuelles pour ce type de guides d'ondes.

BRIDES POUR GUIDES D'ONDES –

Partie 2: Spécifications applicables relatives aux brides pour guides d'ondes rectangulaires normaux

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60154 spécifie les dimensions des brides pour guides d'ondes rectangulaires normaux utilisées dans les équipements électroniques.

Elle couvre les exigences applicables aux brides percées avant ou après montage sur les guides d'ondes. Il convient de noter que pour garantir des performances électriques optimales, il est recommandé de percer les trous d'alignement après le montage.

La présente norme a pour but de spécifier les exigences mécaniques applicables aux brides de guides d'ondes qui sont nécessaires pour assurer la compatibilité et, autant que possible, l'interchangeabilité, mais aussi pour assurer des performances électriques suffisantes.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire Electrotechnique International* (disponible sur <http://www.electropedia.org/>)

IEC 60153-2:2016, *Guides d'ondes métalliques creux – Partie 2: Spécifications applicables relatives aux guides d'ondes rectangulaires normaux*

Guide ISO/IEC 98-3:2008, *Incertitude de mesure – Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'IEC 60050-726 s'appliquent.

4 Généralités

4.1 Types normalisés

Les séries de brides pour guides d'ondes rectangulaires normaux couvertes par la présente norme sont données dans les Tableaux 5 à 9 et dans les Figures 1 à 29.

Des brides à contact peuvent être utilisées avec des joints ou des cales étanches à l'air en métal fin (un exemple est représenté à la Figure 13).

4.2 Désignation des brides

Les brides de guides d'ondes couvertes par la présente norme doivent être indiquées par un numéro de référence contenant les informations suivantes:

- a) le numéro de la présente publication de l'IEC (60154);
- b) les lettres "IEC";
- c) un tiret;
- d) une lettre se rapportant à la construction de base de la bride, le modèle de bride, c'est-à-dire:
 - P = bride avec rainure pour joint, mais sans rainure piège (anciennement appelée pressurisable);
 - C = bride à piège avec rainure pour joint (anciennement appelée à piège, pressurisable);
 - U = bride sans rainure pour joint ni rainure piège (anciennement appelée non pressurisable¹);
- e) une lettre pour le type de bride conformément au dessin. Les brides ayant la même lettre et destinées à la même taille de guide d'ondes peuvent être accouplées;
- f) la lettre et le numéro du guide d'ondes pour lequel la bride est conçue.

Exemple:

"60154 IEC – UDR 120" se rapporte à une bride sans rainure pour joint de type D, pour guide d'ondes rectangulaire 60153 IEC – R 120.

5 Exigences mécaniques

5.1 Dimensions

5.1.1 Trous d'alignement

Les trous destinés à l'alignement sont clairement indiqués sur les dessins et doivent avoir été percés avec précision. Ces trous d'alignement doivent être ceux situés le plus près possible du petit côté du guide d'ondes.

Les trous qui ne sont pas destinés à l'alignement peuvent être situés avec moins de précision que les trous d'alignement, mais leur diamètre doit être plus grand, afin d'assurer l'accouplement des brides.

5.1.2 Diamètres des fûts des boulons de fixation utilisés pour l'alignement

Les valeurs de base et les écarts s'y rapportant sont spécifiés dans les Tableaux 1 à 5 et dans les Figures 15 à 21.

5.1.3 Relation entre les diamètres des fûts et des trous d'alignement

Pour chaque bride individuelle, l'accouplement correct de deux brides est assuré en spécifiant:

- a) le positionnement et le diamètre de base des trous et les écarts correspondants;
- b) le diamètre de base des fûts des boulons d'accouplement avec l'ajustement approprié.

Pour des raisons d'ordre pratique, les ajustements ISO donnés dans le Tableau 1 sont recommandés:

¹ Toutes les brides à contact doivent avoir cette désignation, y compris celles qui peuvent rendues hermétiques en utilisant des joints, comme indiqué en 4.1.

Tableau 1 – Spécifications ISO

Type de bride	Plage de tailles	Ajustement
Brides rectangulaires pour guide d'ondes de type R	R 12 et dimensions plus grandes	Tous
	R 14 – R 32	A9
	R 40 – R 70	B9
	R 84 et dimensions plus petites	C9
Brides circulaires pour guide d'ondes de type R	Tous	B9

Lorsque les exigences électriques l'imposent, il convient que la tolérance sur le positionnement des trous soit réduite, et il convient d'améliorer en conséquence l'ajustement du diamètre des trous aux fûts.

Les valeurs réelles sont représentées dans les dessins et les tableaux respectifs.

5.1.4 Dimensions hors tout et épaisseur des brides

Les valeurs indiquées sont issues de conceptions établies, et il convient de noter que ces valeurs sont généralement basées sur l'utilisation de laiton, mais pour d'autres matériaux, d'autres valeurs peuvent être mieux appropriées.

5.1.5 Rugosité des surfaces de contact des brides

Pour étude ultérieure.

5.1.6 Planéité des surfaces de contact

La planéité des surfaces de contact doit être meilleure que les valeurs indiquées dans le Tableau 2:

Tableau 2 – Exigences sur la racine carrée de la rugosité des surfaces de contact

Plage de tailles	Exigences sur la racine carrée de la rugosité mm
R 12 et dimensions plus grandes	Fera l'objet d'une étude ultérieure
R 14 – R 26	$\leq 0,05$
R 32 – R 180	$\leq 0,02$
R 220 et dimensions plus petites	$\leq 0,01$

5.1.7 Perpendicularité des axes des trous

La perpendicularité des axes des trous par rapport aux surfaces de contact doit être de $90^\circ \pm 1/4^\circ$.

5.1.8 Exigences générales pour les assemblages

Sauf indication contraire, le positionnement des trous doit être basé sur les axes de symétrie théoriques de la section intérieure du guide d'ondes.

5.1.9 Perpendicularité des surfaces de contact

La perpendicularité des surfaces de contact des brides par rapport à l'axe des guides d'ondes doit être de $90^\circ \pm 1/4^\circ$.

5.2 Exigences supplémentaires pour les brides non montées

5.2.1 Généralités

Les dessins représentés se rapportent à des brides montées. Dans les dessins individuels, une ou plusieurs méthodes sont représentées pour le montage des brides sur les guides d'ondes à titre d'exemple. Cependant, cela n'exclut pas des méthodes de montage à douille ou à manchon, si les dimensions le permettent. Pour les brides comportant une rainure piège, il convient d'utiliser la méthode de montage à douille.

Dans le cas de brides de tailles PDR 3 à PDR 12 inclus et UDR 3 à UDR 12 inclus, la section particulière des brides à utiliser est laissée au choix de l'utilisateur.

Pour les brides à rainure, un joint rectangulaire est utilisé. Un exemple est représenté à la Figure 14. Les dimensions des rainures et des joints pour les brides de taille PDR 3 à PDR 12 inclus feront l'objet d'une étude ultérieure.

Les brides sont conçues pour être en alliage de cuivre, en alliage d'aluminium et en alliage de magnésium. Le type particulier d'alliage et la finition sont à spécifier par l'utilisateur. Sauf spécification contraire, des moyens doivent être prévus pour réduire à leur minimum les corrosions d'origine galvanique ou autres. Le type de joint particulier et le matériau du joint sont à spécifier par l'utilisateur.

Pour les brides percées au préalable, il convient que le positionnement des trous soit basé sur les axes de symétrie théoriques de l'ouverture de la bride.

5.2.2 Forme de l'ouverture

Les exigences relatives aux dimensions de l'ouverture dans la bride s'appliquent seulement à la partie qui effectue l'accouplement entre la bride et le guide d'ondes.

Les dimensions de base de l'ouverture de la bride indiquées dans le Tableau 1 sont égales aux dimensions de base extérieures des tubes, en conformité avec l'IEC 60153-2.

Les écarts sur les dimensions de l'ouverture dépendent des matériaux et des méthodes d'assemblage et doivent donc être déterminés par un accord entre l'acheteur et le fabricant.

Pour les types à douille, il convient que l'ouverture frontale ait des dimensions comprises dans les tolérances spécifiées pour la section intérieure de la taille appropriée du guide d'ondes.

5.2.3 Informations relatives aux commandes

Lorsque des brides non montées sont commandées, il convient de prévoir des tolérances sur certaines dimensions spécifiées pour tenir compte des effets d'un usinage possible après montage.

5.3 Informations sur les réflexions

Les réflexions au niveau d'un raccord de brides sont de trois sortes:

- a) celles causées par les écarts autorisés sur les dimensions internes des guides d'ondes;
- b) celles causées par les déplacements latéraux des assemblages de deux brides;
- c) celles causées par les pièges (ces réflexions ne sont pas prises en compte dans la suite du document).

Lorsque les écarts sur les dimensions des guides d'ondes (conformément à l'IEC 60153-2) et leur assemblage (conformément à la présente norme) s'additionnent pour causer le déplacement latéral maximal et les variations maximales des dimensions internes des guides

d'ondes, la réflexion théorique maximale peut être calculée en utilisant le Guide 98-3:2008 de l'ISO/IEC et l'équation (1):

$$\text{Affaibl. de réflexion} = -10 \log \left[\left(\frac{\lambda_g^2 \Delta a}{4a^3} \right)^2 + \left(\frac{\Delta b}{b} \right)^2 + \left(\frac{4,934 \lambda_g \Delta a'^2}{a^3} \right)^2 + \left(\frac{7,8957 \Delta b'^2}{\lambda_g b} \right)^2 \right] \text{ dB (1)}$$

où

a est la largeur interne de base du guide d'ondes;

b est la hauteur interne de base du guide d'ondes;

λ_g est la longueur d'onde du guide d'ondes;

Δa et Δb sont les écarts internes du guide d'ondes;

$\Delta a'$ et $\Delta b'$ sont les déplacements des axes du guide d'ondes.

NOTE 1 Le premier terme entre parenthèses représente la composante de réflexion dans le cas le plus défavorable au niveau d'un raccord de brides causée par les variations des dimensions internes du guide d'ondes.

NOTE 2 Le deuxième terme entre parenthèses représente la composante de réflexion au niveau d'un raccord de brides causée par le déplacement des assemblages de guides d'ondes.

A l'extrémité supérieure de la plage de fréquences du guide d'ondes, la composante de réflexion est maximale lorsque le déplacement existe dans la direction des petits côtés seulement.

A l'extrémité inférieure de la plage de fréquences du guide d'ondes, la composante de réflexion est maximale lorsque le déplacement existe dans la direction des grands côtés seulement.

NOTE 3 La réflexion maximale à l'extrémité supérieure de la plage de fréquences du guide d'ondes est plus petite que la réflexion maximale à l'extrémité inférieure de la plage pour un déplacement de faible amplitude.

NOTE 4 "L'affaiblissement de réflexion" en dB est donné comme une grandeur positive.

Tableau 3 – Affaiblissement de réflexion dans le cas le plus défavorable en dB (positifs) pour les guides d'ondes (1 de 2)

Type de bride	Désignation du type selon l'IEC 60153-1	$f_{\min}$ en GHz	$f_{\max}$ en GHz	Affaiblissement de réflexion à $f_{\min}$ en dB	Affaiblissement de réflexion à $f_{\max}$ en dB
Type A	R 32	2,6	3,95	48	53
	R 40	3,22	4,9	45	48
	R 48	3,94	5,99	45	47
	R 58	4,64	7,05	45	48
	R 70	5,38	8,17	45	47
Type B	R 84	6,57	9,99	45	47
	R 100	8,2	12,5	45	47
	R 120	9,84	15	45	48
	R 140	11,9	18	46	48
	R 180	14,5	22	45	48
	R 220	17,6	26,7	44	46
	R 260	21,7	33	45	47
	R 320	26,3	40	44	46
Type C	R 220	17,6	26,7	44	46
	R 260	21,7	33	45	47
	R 320	26,3	40	45	46
	R 400	32,9	50,1	45	45
	R 500	39,2	59,6	44	43
Type D	R 14	1,13	1,73	45	48
	R 18	1,45	2,2	45	48
	R 22	1,72	2,61	45	48
	R 26	2,17	3,3	45	48
	R 32	2,6	3,95	45	47
	R 40	3,22	4,9	45	48
	R 48	3,94	5,99	45	47
	R 58	4,64	7,05	45	48
	R 70	5,38	8,17	45	47
	R 84	6,57	9,99	45	47
	R 100	8,2	12,5	45	47
	R 120	9,84	15	45	48
	R 140	11,9	18	46	48
	R 180	14,5	22	45	47
Type E	R 32	2,6	3,95	45	47
	R 40	3,22	4,9	45	48
	R 48	3,94	5,99	45	47
	R 58	4,64	7,05	45	48
	R 70	5,38	8,17	45	47
	R 84	6,57	9,99	45	47
	R 100	8,2	12,5	45	47

Tableau 3 (2 de 2)

Type de bride	Désignation du type selon l'IEC 60153-1	$f_{\min}$ en GHz	$f_{\max}$ en GHz	Affaiblissement de réflexion à $f_{\min}$ en dB	Affaiblissement de réflexion à $f_{\max}$ en dB
Type F	R 400	32,9	50,1	46	48
	R 500	39,2	59,6	45	47
	R 620	50	75	37	40
	R 740	60	90	38	40
	R 900	75	110	37	40
	R 1.2k	90	140	37	40
	R 1.4k	110	170	37	40
	R 1.8k	140	220	37	40
	R 2.2k	170	260	38	40
	R 2.6k	220	330	38	40
	R 3.2k	260	400	36	38
	R 4k	330	500	36	38
	R 5k	400	600	37	38
	R 6.2k	500	750	34	35
	R 7.4k	600	900	29	31
	R 9k	750	1100	27	28
	R 12k	900	1400	24	25
	R 14k	1100	1700	21	22
	R 18k	1400	2200	17	18
	R 22k	1700	2600	14	15
	R 36k	2200	3300	11	11
Type G	R 400	32,9	50,1	46	48
	R 500	39,2	59,6	45	47
	R 620	50	75	37	40
	R 740	60	90	38	40
	R 900	75	110	38	40
	R 1.2k	90	140	37	40
	R 1.4k	110	170	37	40
	R 1.8k	140	220	37	40
	R 2.2k	170	260	38	41
	R 2.6k	220	330	38	40
	R 3.2k	260	400	36	39
	R 4k	330	500	37	39
	R 5k	400	600	38	40
	R 6.2k	500	750	36	33
	R 7.4k	600	900	31	33
	R 9k	750	1100	29	31
	R 12k	900	1400	28	30
	R 14k	1100	1700	26	28
	R 18k	1400	2200	21	23
	R 22k	1700	2600	20	21
	R 36k	2200	3300	17	18

Tableau 4 – Types de brides (1 de 2)

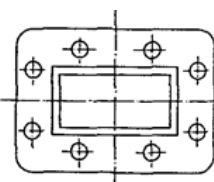
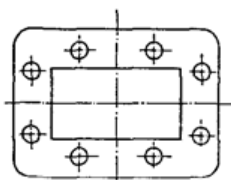
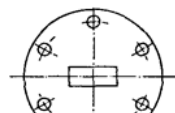
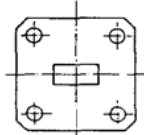
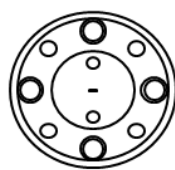
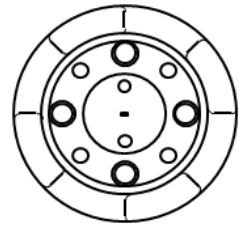
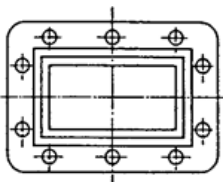
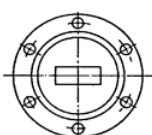
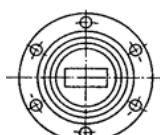
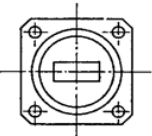
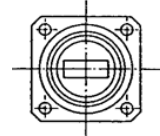
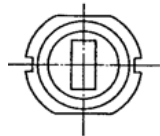
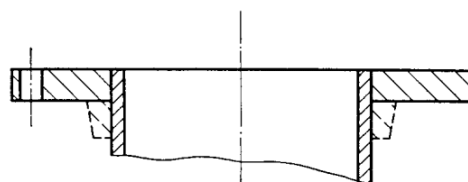
Pas de piège, pas de rainure pour joints					
Guide d'onde	Bride	Guide d'onde	Bride	Guide d'onde	Bride
R3	 Type D	R3	 Type E	R3	
R4		R4		R4	
R5		R5		R5	
R6		R6		R6	
R8		R8		R8	
R9		R9		R9	
R12		R12		R12	
R14		R14		R14	
R18		R18		R18	
R20		R20		R20	
R26		R26		R26	
R32		R32	 Type A	R32	
R40		R40		R40	
R48		R48		R48	
R58		R58		R58	
R70		R70		R70	
R84		R84		R84	
R100		R100	 Type B	R100	
R120		R120		R120	
R140		R140		R140	
R180		R180		R180	
R220		R220		R220	 Type F
R260		R260		R260	
R320		R320		R320	
R400		R400		R400	
R500		R500		R500	
R620		R620		R620	
R740		R740		R740	
R900		R900		R900	
R1.2k		R1.2k		R1.2k	
R1.4k		R1.4k		R1.4k	
R1.8k		R1.8k		R1.8k	 Type G
R2.2k		R2.2k		R2.2k	
R2.6k		R2.6k		R2.6k	
R3.2k		R3.2k		R3.2k	
R4k		R4k		R4k	
R5k		R5k		R5k	
R6.2k		R6.2k		R6.2k	
R7.4k		R7.4k		R7.4k	
R9k		R9k		R9k	
R12k		R12k		R12k	
R14k		R14k		R14k	
R18k		R18k		R18k	
R22k		R22k		R22k	
R36k		R36k		R36k	

Tableau 4 (2 de 2)

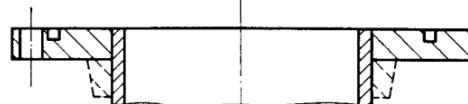
Rainure pour joints; pas de piège				Rainure pour joints et rainure pour piège	
Guide d'onde	Bride	Guide d'onde	Bride	Guide d'onde	Bride
R3		R3		R3	
R4		R4		R4	
R5		R5		R5	
R6		R6		R6	
R8		R8		R8	
R9		R9		R9	
R12		R12		R12	
R14		R14		R14	
R18		R18		R18	
R20		R20		R20	
R26		R26		R26	
R32		R32		R32	
R40		R40		R40	
R48		R48		R48	
R58		R58		R58	
R70		R70		R70	
R84		R84		R84	
R100		R100		R100	
R120		R120		R120	
R140		R140		R140	
R180		R180		R180	
R220		R220		R220	
R260		R260		R260	
R320		R320		R320	
R400		R400		R400	
R500		R500		R500	
R620		R620		R620	
R740		R740		R740	
R900		R900		R900	
R1.2k		R1.2k		R1.2k	
R1.4k		R1.4k		R1.4k	
R1.8k		R1.8k		R1.8k	
R2.2k		R2.2k		R2.2k	
R2.6k		R2.6k		R2.6k	
R3.2k		R3.2k		R3.2k	
R4k		R4k		R4k	
R5k		R5k		R5k	
R6.2k		R6.2k		R6.2k	
R7.4k		R7.4k		R7.4k	
R9k		R9k		R9k	
R12k		R12k		R12k	
R14k		R14k		R14k	
R18k		R18k		R18k	
R22k		R22k		R22k	
R36k		R36k		R36k	

Bride modèle U
60154 IEC – UAR 32



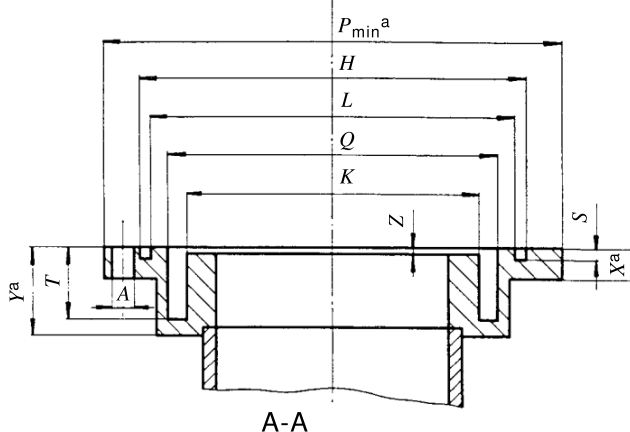
A-A

Bride modèle P
60154 IEC – PAR 32



A-A

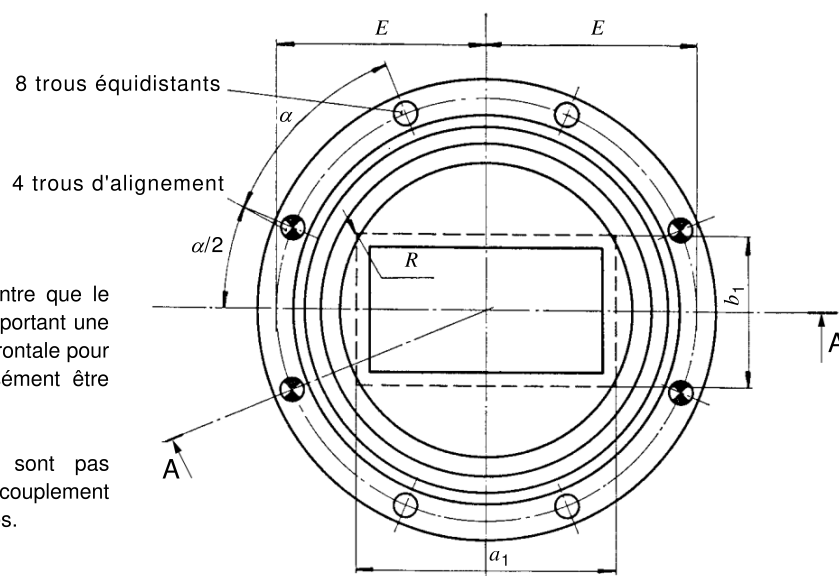
Bride modèle C
60154 IEC – CAR 32



A-A

Cette vue frontale ne montre que le type de bride à piège comportant une rainure pour joint. La vue frontale pour les autres types peut aisément être déduite du présent dessin.

^a Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.



IEC

Figure 1 – Bride de type A: 60154 IEC-AR 32

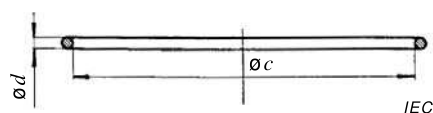
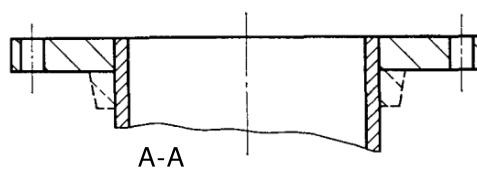
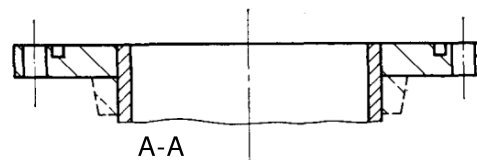


Figure 2 – Joint de bride de type A: 60154 IEC-AR 32

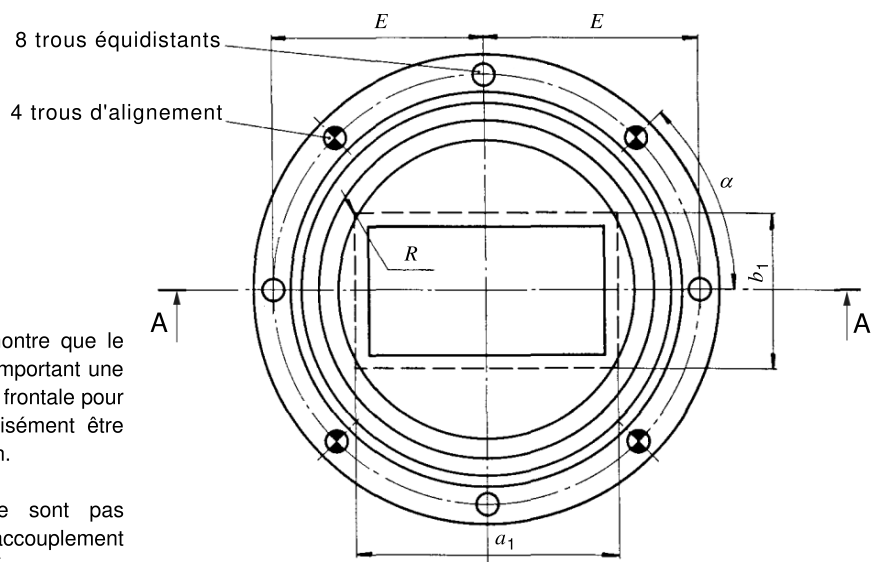
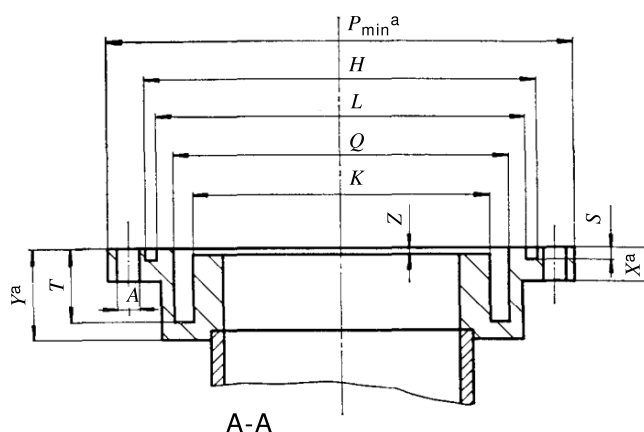
Bride modèle U
60154 IEC – UAR 48



Bride modèle P
60154 IEC – PAR 48



Bride modèle C
60154 IEC – CAR 48



Cette vue frontale ne montre que le type de bride à piège comportant une rainure pour joint. La vue frontale pour les autres types peut aisément être déduite du présent dessin.

^a Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.

IEC

Figure 3 – Bride de type A: 60154 IEC-AR 48

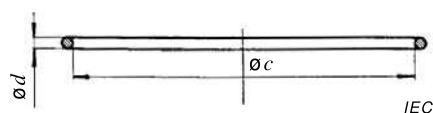
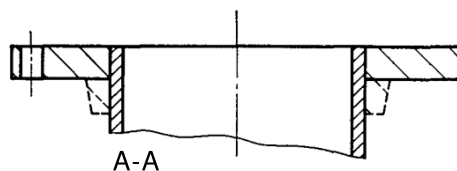
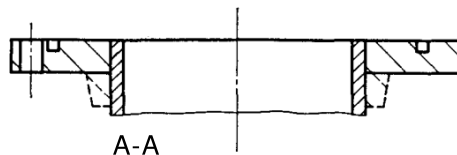


Figure 4 – Joint de bride de type A: 60154 IEC-AR 48

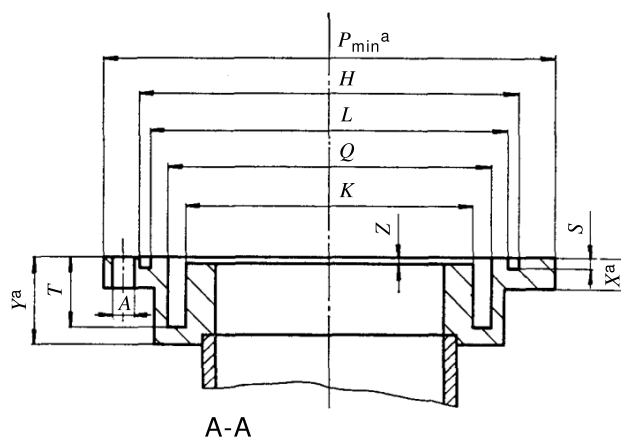
Bride modèle U
60154 IEC – UAR 58-70



Bride modèle P
60154 IEC – PAR 58-70

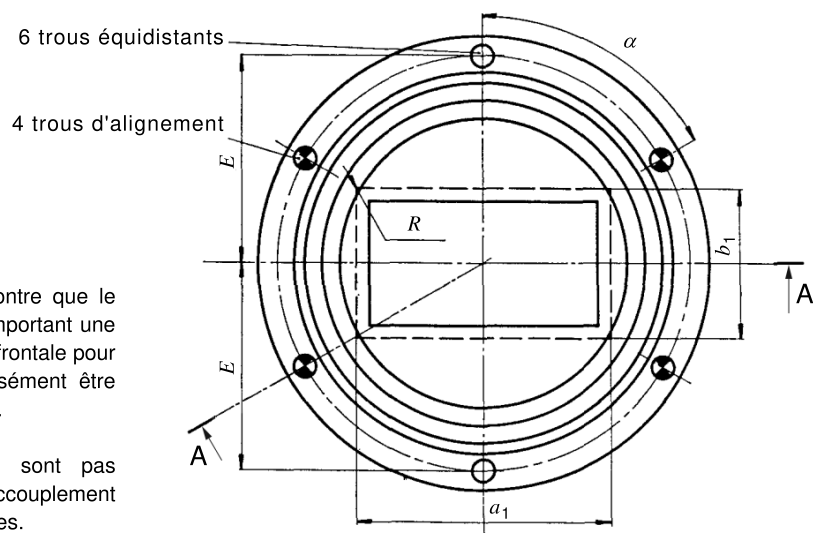


Bride modèle C
60154 IEC – CAR 58-70



Cette vue frontale ne montre que le type de bride à piège comportant une rainure pour joint. La vue frontale pour les autres types peut aisément être déduite du présent dessin.

^a Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.



IEC

Figure 5 – Bride de type A: 60154 IEC-AR 58-70

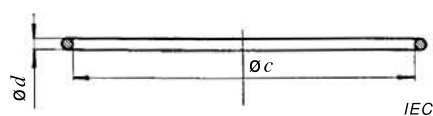


Figure 6 – Joint de bride de type A: 60154 IEC-AR 58-70

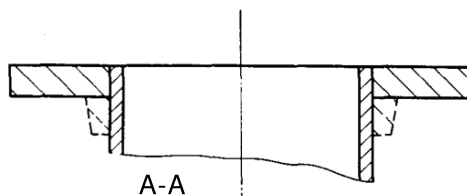
**Tableau 5 – Dimensions des brides de type A
pour guides d'ondes rectangulaires normaux (1 de 2)**

Type UAR – sans rainure piège ni rainure pour joint																	Type PAR – sans rainure piège mais comportant une rainure pour joint						
Désignation de type de bride pour guide d'ondes 60154 IEC-...	A utiliser avec guide d'ondes 60153 IEC-...	Figure	Trous d'alignement				a	a	c	c			Ecart sur a en radians ±	2E	Ecart sur E ±		Ecart sur L ±	H	Ecart sur H ±	S	Ecart sur S ±		
			Diamètre A _{nom}	Ajustement ISO	Ecart		a ₁	b ₁	p _{min}	X	R _{max}	a											
					Inférieur	Supérieur																	
Dimensions en millimètres																							
CAR PAR UAR	{	32	R 32	1	6,350	B9	+0,150	+0,186	76,20	38,10	134,9	7,9	1,0	45°	0,001	120,65	0,05	100,66	0,05	112,95	0,05	4,42	0,10
		40	R 40		A étudier ultérieurement	B9	A étudier ultérieurement		61,42	32,33	A étudier ultérieurement												
		48	R 48	3	5,000	B9	+0,140	+0,170	50,80	25,40	92,2	6,4	0,8	45°	0,0012	82,55	0,05	68,15	0,05	76,17	0,05	2,87	0,10
		58	R 58	5	5,000	B9	+0,140	+0,170	43,64	23,44	85,9	6,4	0,8	60°	0,0015	76,20	0,05	59,92	0,05	68,55	0,05	2,67	0,10
		70	R 70	5	5,000	B9	+0,140	+0,170	38,10	19,05	79,5	6,4	0,8	60°	0,0015	69,85	0,05	51,08	0,05	60,63	0,05	2,67	0,10
Dimensions en inches																							
CAR PAR UAR	{	32	R 32	1	0,2500	B9	+0,0060	+0,0074	3,000	1,500	5,31	0,31	0,04	45°	0,001	4,750	0,002	3,963	0,002	4,447	0,002	0,174	0,004
		40	R 40		A étudier ultérieurement	B9	A étudier ultérieurement		2,418	1,273	A étudier ultérieurement												
		48	R 48	3	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	2,000	1,000	3,63	0,25	0,03	45°	0,0012	3,250	0,002	2,683	0,002	2,999	0,002	0,083	0,004
		58	R 58	5	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	1,718	0,923	3,38	0,25	0,03	60°	0,0015	3,000	0,002	2,359	0,002	2,699	0,002	0,105	0,004
		70	R 70	5	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	1,500	0,750	3,13	0,25	0,03	60°	0,0015	2,750	0,002	2,011	0,002	2,387	0,002	0,105	0,004

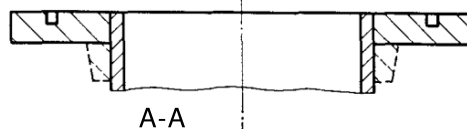
Tableau 5 (2 de 2)

								Type CAR – comportant une rainure piège et une rainure pour joint																	
Désignation de type de bride pour guide d'ondes 60154 IEC-...	A utiliser avec guide d'ondes 60153 IEC-...	Figure	Trous d'alignement				K	Ecart sur K ±	Q	Ecart sur Q ±	T	Ecart sur T ±	Y	Z	Dimensions des joints exécutés en néoprène					Dimensions des boulons d'alignement					
			Diamètre A _{nom}	Ajustement ISO	Ecart										c	Ecart sur c ±	d	Ecart sur d ±	Figure	Dia- mètre du fût	Ajustement ISO	Ecart			
					Inférieur	Supérieur																Inférieur	Supérieur		
Dimensions en millimètres																									
CAR PAR UAR	32	R 32	1	6,350	B9	+0,150	+0,186	84,33	0,05	98,55	0,05	21,84	0,10	25,40	0,91	100,97	0,38	5,34	0,13	2	6,350	h8	−0,022		
	40	R 40		A étudier ultérieurement	B9	A étudier ultérieurement															A étudier ultérieurement	h8	A étudier ultérieurement		
	48	R 48	3	5,000	B9	+0,140	+0,170	55,63	0,05	64,93	0,05	14,48	0,10	17,48	0,64	69,44	0,38	3,53	0,10	4	5,000	h8	−0,018		
	58	R 58	5	5,000	B9	+0,140	+0,170	47,37	0,05	55,14	0,05	11,99	0,10	A étudier ultérieurement	0,51	59,92	0,25	3,53	0,10	6	5,000	h8	−0,018		
	70	R 70	5	5,000	B9	+0,140	+0,170	40,59	0,05	47,24	0,05	10,29	0,10	12,70	0,43	53,57	0,25	3,53	0,10	6	5,000	h8	−0,018		
				Dimensions en inches																					
CAR PAR UAR	32	R 32	1	0,2500	B9	+0,0060	+0,0074	3,320	0,002	3,880	0,002	0,860	0,004	1,000	0,036	3,975	0,015	0,210	0,005	2	0,2500	h8	−0,0009		
	40	R 40		A étudier ultérieurement	B9	A étudier ultérieurement															A étudier ultérieurement	h8	A étudier ultérieurement		
	48	R 48	3	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	2,190	0,002	2,556	0,002	0,570	0,004	0,688	0,025	2,734	0,015	0,139	0,004	4	0,1970	h8	−0,0007		
	58	R 58	5	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	1,865	0,002	2,171	0,002	0,472	0,004	A étudier ultérieurement	0,020	2,359	0,010	0,139	0,004	6	0,1970	h8	−0,0007		
	70	R 70	5	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	1,598	0,002	1,860	0,002	0,405	0,004	0,500	0,017	2,109	0,010	0,139	0,004	6	0,1970	h8	−0,0007		
^a Ces valeurs sont les valeurs nominales de la section droite extérieure des guides d'ondes conformément à la Publication IEC 60153. Il convient de les considérer comme les valeurs nominales de l'ouverture de la bride citées en 5.5.2, qui ne sont applicables qu'aux brides séparées. Pour les brides-manchon, les limites effectives des écarts dépendent de la méthode d'assemblage. Il convient donc qu'elles soient déterminées par accord entre le client et le fabricant. Pour les brides-douille, l'ouverture frontale doit avoir les dimensions comprises dans les écarts spécifiés pour la section droite interne du modèle approprié de guide d'ondes. ^b Ces dimensions sont données à titre indicatif pour obtenir un fonctionnement correct sur une large bande de fréquences. Il convient que les valeurs réelles fassent l'objet d'un accord entre le client et le fabricant. ^c Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.																									

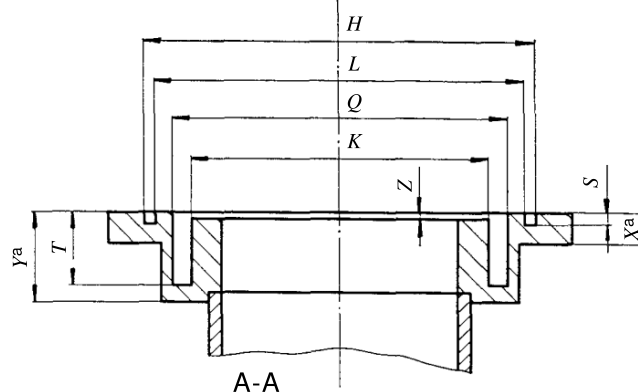
Bride modèle U
60154 IEC – UBR 84-320



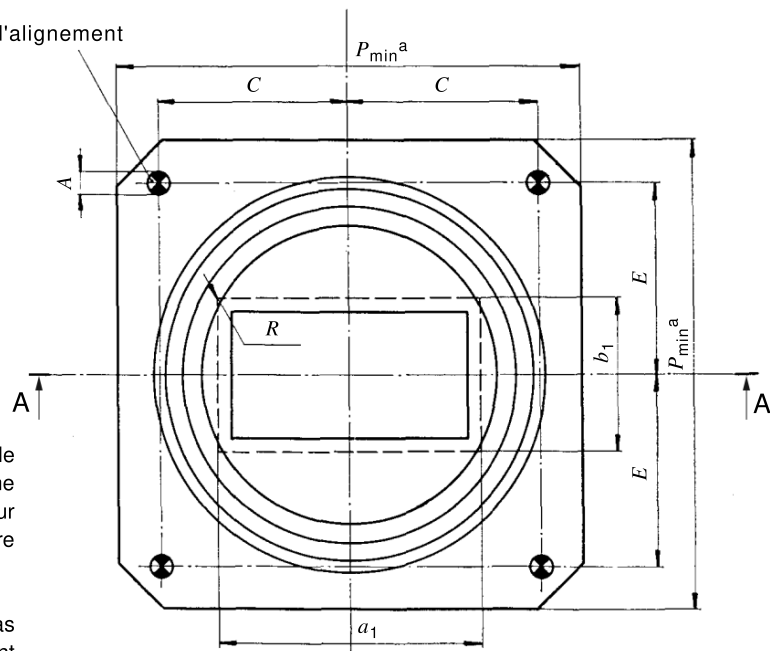
Bride modèle P
60154 IEC – PBR 84-320



Bride modèle C
60154 IEC – CBR 84-320



4 trous d'alignement



Cette vue frontale ne montre que le type de bride à piège comportant une rainure pour joint. La vue frontale pour les autres types peut aisément être déduite du présent dessin.

^a Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.

IEC

Figure 7 – Bride de type B: 60154 IEC-BR 84-320

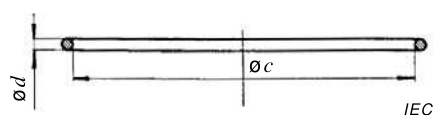


Figure 8 – Joint de bride de type B: 60154 IEC-BR 84-320

Tableau 6 – Dimensions des brides de type B pour guides d'ondes rectangulaires normaux (1 de 2)

Type UBR – sans rainure piège ni rainure pour joint																Type PBR – sans rainure piège mais comportant une rainure pour joint						
Désignation de type de bride pour guide d'ondes 60154 IEC-...	A utiliser avec guide d'ondes 60153 IEC-...	Figure	Trous d'alignement				a	a	c	c	c		Ecart sur C ±	2E	Ecart sur E ±	L	Ecart sur L ±	H	Ecart sur H ±	S	Ecart sur S ±	
			Diamètre A _{nom}	Ajustement ISO	Ecart																	
					Inférieur	Supérieur	a ₁	b ₁	p _{min}	X	R _{max}	2C										
			Dimensions en millimètres																			
CBR PBR UBR	84	R 84	7	4,170	C9	+0,070	+0,100	31,75	15,88	47,8	6,4	0,80	34,340	0,025	37,440	0,025	39,73	0,05	45,73	0,05	2,13	0,07
	100	R 100	7	4,170	C9	+0,070	+0,100	25,40	12,70	41,4	4,1	0,65	30,990	0,025	32,510	0,025	32,89	0,05	39,39	0,05	2,03	0,07
	120	R 120	7	4,000	C9	+0,070	+0,100	21,59	12,06	A étudier ultérieurement												
	140	R 140	7	4,000	C9	+0,070	+0,100	17,83	9,93	33,3	4,8	0,50	25,250	0,025	24,280	0,025	22,66	0,05	29,26	0,05	2,03	0,07
	180	R 180	7	A étudier ultérieurement	C9	A étudier ultérieurement		14,99	8,51	A étudier ultérieurement												
	220	R 220	7	3,000	C9	+0,060	+0,085	12,70	6,35	22,4	4,1	0,50	16,260	0,020	17,020	0,020	14,910	0,025	19,330	0,025	1,37	0,05
	260	R 260	7	A étudier ultérieurement	C9	A étudier ultérieurement		10,67	6,35	A étudier ultérieurement												
	320	R 320	7	3,000	C9	+0,060	+0,085	9,14	5,59	19,1	2,8	0,50	12,700	0,020	13,460	0,020	10,260	0,025	14,700	0,025	1,37	0,05
Dimensions en inches																						
CBR PBR UBR	84	R 84	7	0,1640	C9	+0,0028	+0,0040	1,250	0,625	1,88	0,25	0,030	1,352	0,001	1,474	0,001	1,564	0,002	1,800	0,002	0,084	0,003
	100	R 100	7	0,1640	C9	+0,0028	+0,0040	1,000	0,500	1,63	0,16	0,025	1,220	0,001	1,280	0,001	1,295	0,002	1,551	0,002	0,080	0,003
	120	R 120	7	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	0,850	0,475	A étudier ultérieurement												
	140	R 140	7	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	0,702	0,391	1,31	0,19	0,020	0,994	0,001	0,956	0,001	0,892	0,002	1,152	0,002	0,080	0,003
	180	R 180	7	A étudier ultérieurement	C9	A étudier ultérieurement		0,590	0,335	A étudier ultérieurement												
	220	R 220	7	0,1180	C9	+0,0025	+0,0035	0,500	0,250	0,88	0,16	0,020	0,6400	0,0008	0,6700	0,0008	0,587	0,001	0,761	0,001	0,054	0,002
	260	R 260	7	A étudier ultérieurement	C9	A étudier ultérieurement		0,420	0,250	A étudier ultérieurement												
	320	R 320	7	0,1180	C9	+0,0025	+0,0035	0,360	0,220	0,75	0,11	0,020	0,5000	0,0008	0,5300	0,0008	0,404	0,001	0,579	0,001	0,054	0,002

Tableau 6 (2 de 2)

Type CBR – comportant une rainure piège et une rainure pour joint																Type PBR – sans rainure piège mais comportant une rainure pour joint									
Désignation de type de bride pour guide d'ondes 60154 IEC-...	A utiliser avec guide d'ondes 60153 IEC-...	Figure	Trous d'alignement				K	Ecart sur K ±	Q	Ecart sur Q ±	T	Ecart sur T ±	Y	Z	Dimensions des joints exécutés en néoprène				Figure	Dimensions des boulons d'alignement					
			Diamètre A _{nom}	Ajustement ISO	Ecart										c	Ecart sur c ±	d	Ecart sur d ±		Diamètre du fût	Ajustement ISO	Ecart			
					Inférieur	Supérieur																Inférieur	Supérieur		
			Dimensions en millimètres																						
CBR PBR UBR	84	R 84	7	4,170	C9	+0,070	+0,100	32,26	0,05	37,95	0,05	8,76	0,07	15,88	0,38	39,34	0,25	2,62	0,08	8	4,170	h8	−0,018	0	
	100	R 100	7	4,170	C9	+0,070	+0,100	25,78	0,05	31,12	0,05	6,73	0,07	11,12	0,38	32,99	0,15	2,62	0,08	8	4,170	h8	−0,018	0	
	120	R 120	7	4,000	C9	+0,070	+0,100	A étudier ultérieurement														−0,018	0		
	140	R 140	7	4,000	C9	+0,070	+0,100	18,34	0,05	21,03	0,05	4,83	0,07	7,95	0,19	23,47	0,15	2,62	0,08	8	4,000	h8	−0,018	0	
	180	R 180	7	A étudier ultérieurement	C9			A étudier ultérieurement														A étudier ultérieurement	0		
	220	R 220	7	3,000	C9	+0,060	+0,085	12,190	0,025	13,610	0,025	3,28	0,07	7,24	0,13	15,60	0,13	1,78	0,08	8	3,000	h8	−0,014	0	
	260	R 260	7	A étudier ultérieurement	C9			A étudier ultérieurement														A étudier ultérieurement	0		
	320	R 320	7	3,000	C9	+0,060	+0,085							5,33	0,08	10,82	0,13	1,78	0,08	8	3,000	h8	−0,014	0	
Dimensions en inches																									
CBR PBR UBR	84	R 84	7	0,1640	C9	+0,0028	+0,0040	1,270	0,002	1,494	0,002	0,345	0,003	0,625	0,015	1,549	0,010	0,103	0,003	8	0,1640	h8	−0,0007	0	
	100	R 100	7	0,1640	C9	+0,0028	+0,0040	1,015	0,002	1,225	0,002	0,265	0,003	0,438	0,015	1,299	0,006	0,103	0,003	8	0,1640	h8	−0,0007	0	
	120	R 120	7	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	A étudier ultérieurement														−0,0007	0		
	140	R 140	7	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	0,722	0,002	0,828	0,002	0,190	0,003	0,313	0,008	0,924	0,006	0,103	0,003	8	0,1580	h8	−0,0007	0	
	180	R 180	7	A étudier ultérieurement	C9			A étudier ultérieurement														A étudier ultérieurement	0		
	220	R 220	7	0,1180	C9	+0,0025	+0,0035	0,480	0,001	0,536	0,001	0,129	0,003	0,285	0,005	0,614	0,005	0,070	0,003	8	0,1180	h8	−0,0006	0	
	260	R 260	7	A étudier ultérieurement	C9											A étudier ultérieurement							A étudier ultérieurement	0	
	320	R 320	7	0,1180	C9	+0,0025	+0,0035	A étudier ultérieurement						0,210	0,003	0,426	0,005	0,070	0,003	8	0,1180	h8	−0,0006	0	
a Ces valeurs sont les valeurs nominales de la section droite extérieure des guides d'ondes conformément à la Publication IEC 60153. Il convient de les considérer comme les valeurs nominales de l'ouverture de la bride citées en 5.2.2, qui ne sont applicables qu'aux brides séparées. Pour les brides-manchon, les limites effectives des écarts dépendent de la méthode d'assemblage. Il convient donc qu'elles soient déterminées par accord entre le client et le fabricant. Pour les brides-douille, l'ouverture frontale doit avoir les dimensions comprises dans les écarts spécifiés pour la section droite interne du modèle approprié de guide d'ondes. b Ces dimensions sont données à titre indicatif pour obtenir un fonctionnement correct sur une large bande de fréquences. Il convient que valeurs réelles fassent l'objet d'un accord entre le client et le fabricant. c Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.																									

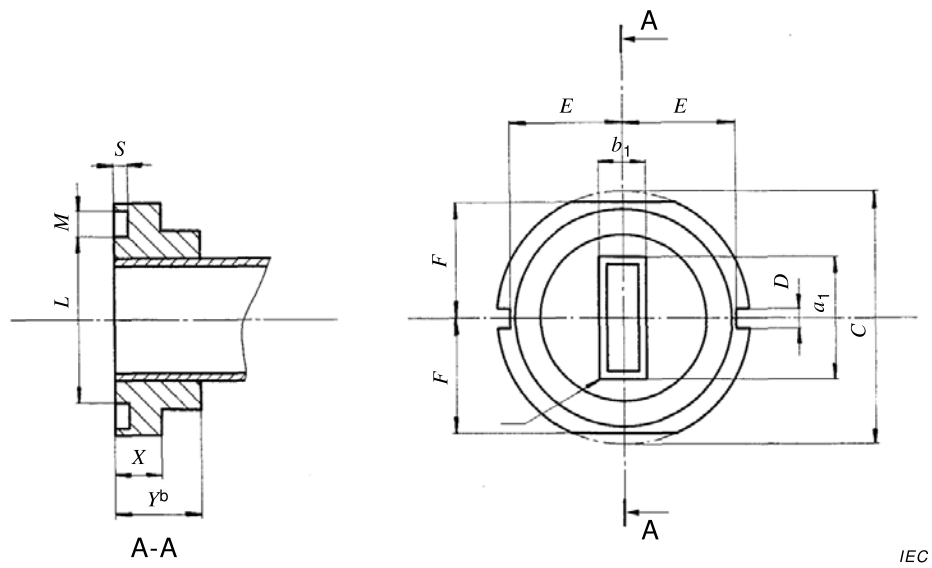


Figure 9 – Bride de type C: 60154 IEC-PCR 220-500

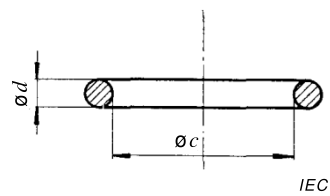


Figure 10 – Joint de bride de type C: 60154 IEC-PCR 220-500

Tableau 7 – Dimensions des brides de type C pour guides d'ondes rectangulaires normaux (1 de 2)

Désignation de type de bride pour guide d'ondes IEC-...	A utiliser avec guide d'ondes 60153 IEC-...	Figure	a	a		Ecart sur C			Ecart sur E		Ecart sur D	X	R _{max}	L	Ecart sur L	M	Ecart sur M	S	Ecart sur S	b	Dimensions des joints exécutés en néoprène		
			a ₁	b ₁	C	±	F _{max}	E	±	D	±				±		±		±	Y	c _{basic}	d _{basic}	Figure
			Dimensions en millimètres																				
220	R 220	9	12,70	6,35	21,600	+0,007 -0,005	9,65	9,61	0,04	2,29	+0,03 -0,00	4,83	0,31	14,66	0,03	1,83	0,03	1,190	0,025	8,13	14,58	1,61	10
260	R 260	9	10,67	6,35	21,600	+0,007 -0,005	9,65	9,61	0,04	2,29	+0,03 -0,00	4,83	0,31	14,66	0,03	1,83	0,03	1,190	0,025	8,13	14,58	1,61	10
320	R 320	9	9,14	5,59	18,620	+0,007 -0,005	8,08	7,99	0,06	2,38	+0,04 -0,00	4,88	0,25	12,09	0,05	1,75	0,03	1,230	0,038	7,11	11,81	1,52	10
400	R 400	9	7,72	4,88	18,620	+0,007 -0,005	8,08	7,99	0,06	2,38	+0,04 -0,00	4,88	0,25	12,09	0,05	1,75	0,03	1,230	0,038	7,11	11,81	1,52	10
500	R 500	9	6,81	4,42	14,990	+0,007 -0,005	6,22	6,21	0,06	2,38	+0,04 -0,00	3,63	0,25	8,61	0,05	1,60	0,03	1,110	0,038	5,33	8,26	1,40	10
Dimensions en inches																							
220	R 220	9	0,500	0,250	0,8500	+0,0003 -0,0002	0,380	0,3780	0,0015	0,090	+0,001 -0,000	0,190	0,012	0,577	0,001	0,072	0,001	0,047	0,001	0,320	0,574	0,064	10
260	R 260	9	0,420	0,250	0,8500	+0,0003 -0,0002	0,380	0,3780	0,0015	0,090	+0,001 -0,000	0,190	0,012	0,577	0,001	0,072	0,001	0,047	0,001	0,320	0,574	0,064	10
320	R 320	9	0,360	0,220	0,7330	+0,0003 -0,0002	0,318	0,3150	0,0025	0,0940	+0,0014 -0,0000	0,192	0,010	0,476	0,002	0,069	0,001	0,049	0,002	0,280	0,465	0,060	10
400	R 400	9	0,304	0,192	0,7330	+0,0003 -0,0002	0,318	0,3150	0,0025	0,0940	+0,0014 -0,0000	0,192	0,010	0,476	0,002	0,069	0,001	0,049	0,002	0,280	0,465	0,060	10
500	R 500	9	0,268	0,174	0,5900	+0,0003 -0,0002	0,245	0,2450	0,0025	0,0940	+0,0014 -0,0000	0,143	0,010	0,339	0,002	0,063	0,001	0,044	0,002	0,210	0,325	0,055	10

^a Ces valeurs sont les valeurs nominales de la section droite extérieure des guides d'ondes conformément à la Publication IEC 60153. Il convient de les considérer comme les valeurs nominales de l'ouverture de la bride citées en 5.2.2, qui ne sont applicables qu'aux brides séparées.

Pour les brides-manchon, les écarts sur les dimensions de l'ouverture frontale dépendent de la méthode d'assemblage. Il convient donc qu'elles fassent l'objet d'un accord entre le client et le fabricant.

Pour les brides-douille, l'ouverture frontale doit avoir les dimensions comprises dans les écarts spécifiés pour la section droite interne du modèle approprié de guide d'ondes.

^b Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.

Tableau 7 (2 de 2)

Désignation de type de bride pour guide d'ondes 60154 IEC-...	A utiliser avec guide d'ondes 60153 IEC-...	<i>G</i>	<i>H</i>	Ecart sur <i>H</i> ±	<i>J</i>	Ecart sur <i>J</i> ±	<i>K</i>	Ecart sur <i>K</i> ±	<i>N</i>	Ecart sur <i>N</i> ±	<i>P</i>	Ecart sur <i>P</i> ±	<i>G</i>	^a <i>Q</i>	<i>T</i>	<i>U</i>	Ecart sur <i>U</i> ±	^a <i>V</i>	<i>W</i>
		Dimensions en millimètres																	
PCR	220 R 220	25,40	8,890	0,130	21,625	0,015	9,767	0,064	2,248	0,013	9,767	0,064	25,40	5,207	4,445	20,383	0,064	A étudier ultérieurement	30,48
	260 R 260	25,40	8,890	0,130	21,625	0,015	9,767	0,064	2,248	0,013	9,767	0,064	25,40	5,207	4,445	20,383	0,064		30,48
	320 R 320	22,23	8,636	0,130	18,657	0,013	8,167	0,064	2,350	0,013	8,332	0,127	22,23	7,874	4,572	17,394	0,127	20,83	25,40
	400 R 400	22,23	8,636	0,130	18,657	0,013	8,167	0,064	2,350	0,013	8,332	0,127	22,23	7,874	4,572	17,394	0,127	20,83	25,40
	500 R 500	17,45	6,604	0,130	15,024	0,013	6,515	0,064	2,350	0,013	6,731	0,127	17,45	5,944	3,404	13,970	0,051	15,24	19,05
		Dimensions en inches																	
PCR	220 R 220	1,000	0,350	0,005	0,8514	0,0006	0,3845	0,0025	0,0885	0,0005	0,3845	0,0025	1,000	0,2050	0,175	0,8025	0,0025	A étudier ultérieurement	1,200
	260 R 260	1,000	0,350	0,005	0,8514	0,0006	0,3845	0,0025	0,0885	0,0005	0,3845	0,0025	1,000	0,2050	0,175	0,8025	0,0025		1,200
	320 R 320	0,875	0,340	0,005	0,7345	0,0005	0,3215	0,0025	0,0925	0,0005	0,3280	0,0050	0,875	0,3100	0,180	0,6850	0,0050	0,820	1,000
	400 R 400	0,875	0,340	0,005	0,7345	0,0005	0,3215	0,0025	0,0925	0,0005	0,3280	0,0050	0,875	0,3100	0,180	0,6850	0,0050	0,820	1,000
	500 R 500	0,688	0,260	0,005	0,5915	0,0005	0,2565	0,0025	0,0925	0,0005	0,2650	0,0050	0,688	0,2340	0,134	0,5500	0,0020	0,600	0,750
^a Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.																			

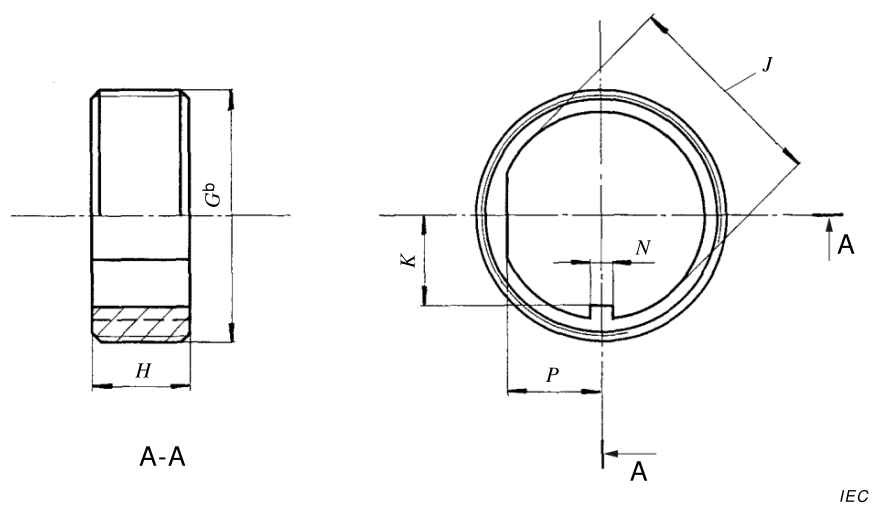


Figure 11 – Bride de type C: 60154 IEC-PCR 220-500

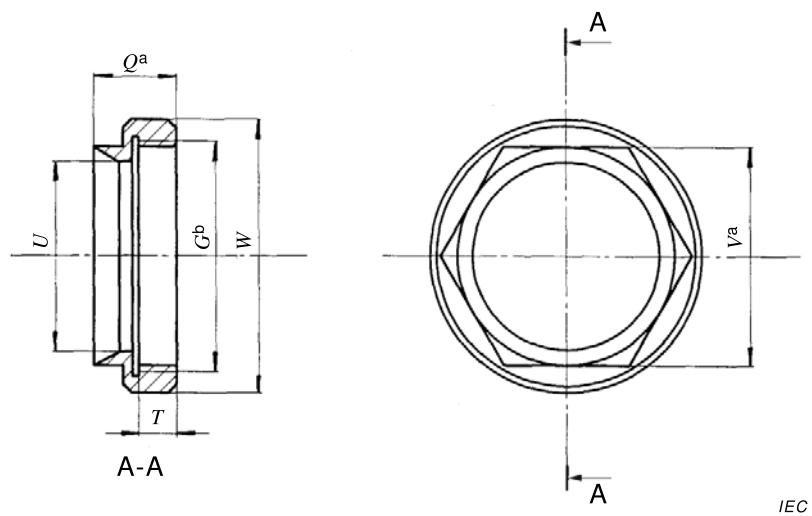
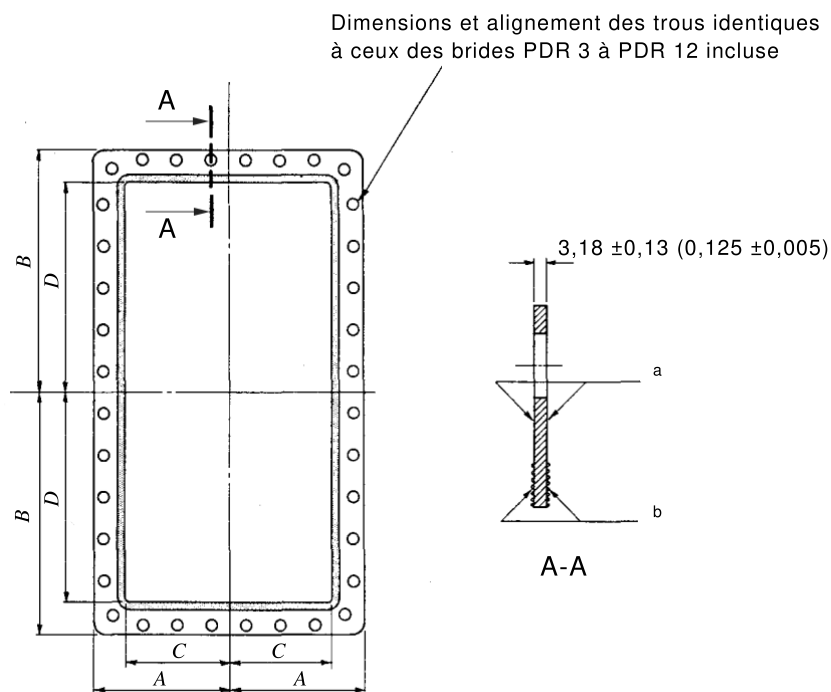


Figure 12 – Joint de bride de type C: 60154 IEC-PCR 220-500

Dimensions en millimètres (dimensions en inches)



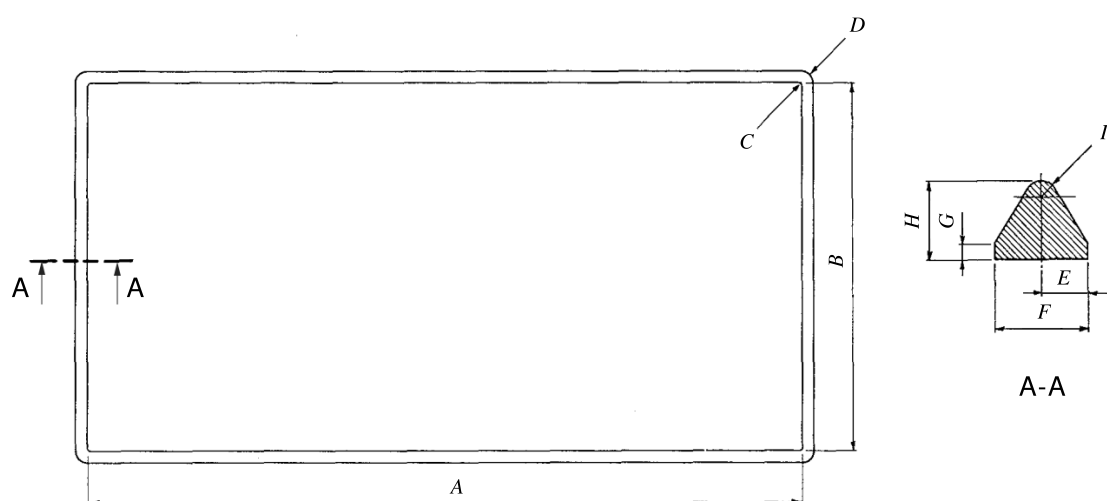
IEC

Bride	A		B		C		D	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
UDR 3	192,08 ± 0,40	7,562 ± 0,016	338,12 ± 0,40	13,312 ± 0,016	146,05	5,750	292,10	11,500
UDR 4	179,38 ± 0,40	7,062 ± 0,016	312,72 ± 0,40	12,312 ± 0,016	133,35	5,250	266,70	10,500
UDR 5	158,75 ± 0,40	6,250 ± 0,016	273,05 ± 0,40	10,750 ± 0,016	114,30	4,500	228,60	9,000
UDR 6	139,70 ± 0,40	5,500 ± 0,016	234,95 ± 0,40	9,250 ± 0,016	95,25	3,750	190,50	7,500
UDR 7	117,48 ± 0,40	4,625 ± 0,016	190,50 ± 0,40	7,500 ± 0,016	73,02	2,875	146,05	5,750
UDR 9	106,38 ± 0,40	4,188 ± 0,016	168,28 ± 0,40	6,625 ± 0,016	61,92	2,438	123,82	4,875
UDR 12	93,68 ± 0,40	3,688 ± 0,016	142,47 ± 0,40	5,609 ± 0,016	48,90	1,925	97,79	3,850

c

- a Ces surfaces sont munies de joints d'étanchéité.
- b Ces surfaces comportent une zone continue de contacts électriques venant en saillie tout autour de la surface interne du guide d'ondes et immédiatement au bord de celle-là.
- c Les dimensions intérieures des tubes de guides d'ondes au droit des brides, comme représenté sur les dessins, doivent être conformes aux dimensions nominales, écarts tolérés compris, données dans la dernière édition de la Publication IEC 60153-2.

Figure 13 – Joints recommandés pour bride sans rainure pour joint



IEC

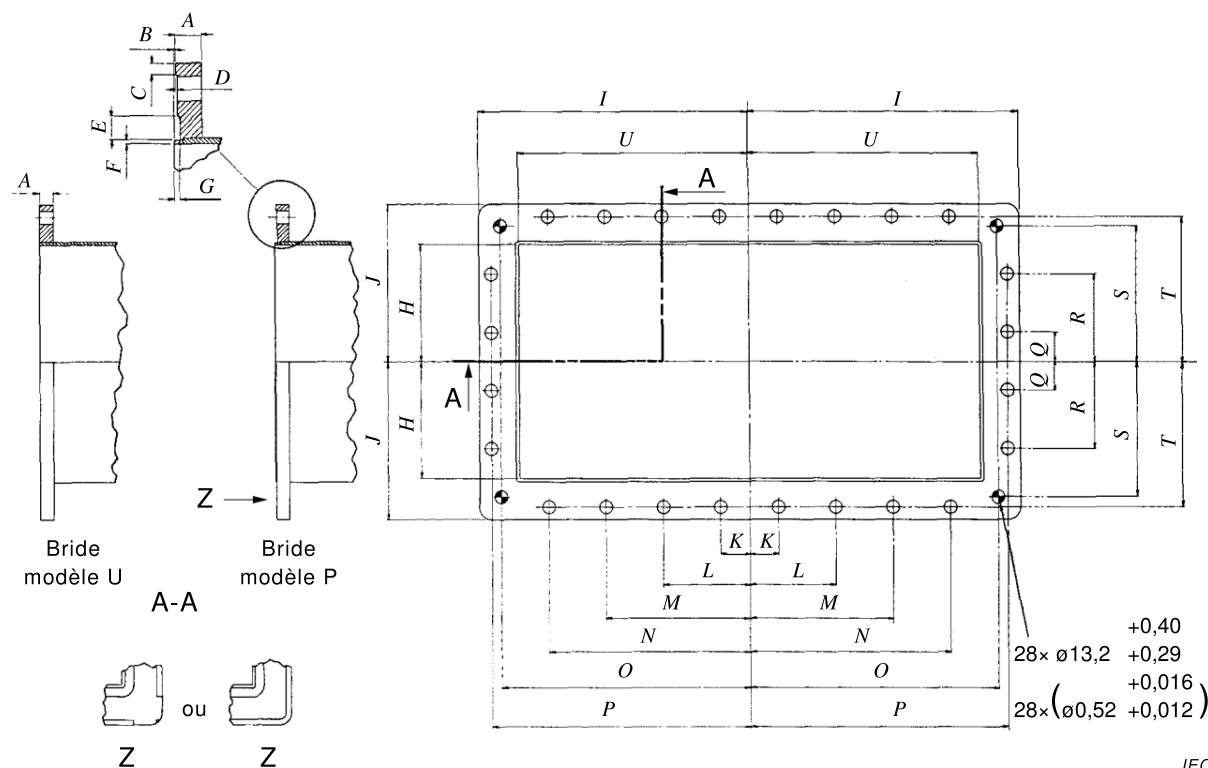
Bride	A		B	
	mm	in	mm	in
PDR 3				
PDR 4				
PDR 5				
PDR 6				
PDR 8				
PDR 9				
PDR 12				

Dimension	C	D	E	F	G	H	I
mm							
±Δmm							
in							
±Δin							

Toutes les dimensions sont à étudier ultérieurement.

Figure 14 – Joints recommandés pour bride de type PDR 3 à 12

Dimensions en millimètres (dimensions en inches)



IEC

Diamètres pour les boulons		
	mm	in
Diamètre du fût	12,000	0,472 ^b
Ajustement ISO	h11	h11
Ecart	Supérieur	0,000
	Inférieur	-0,110

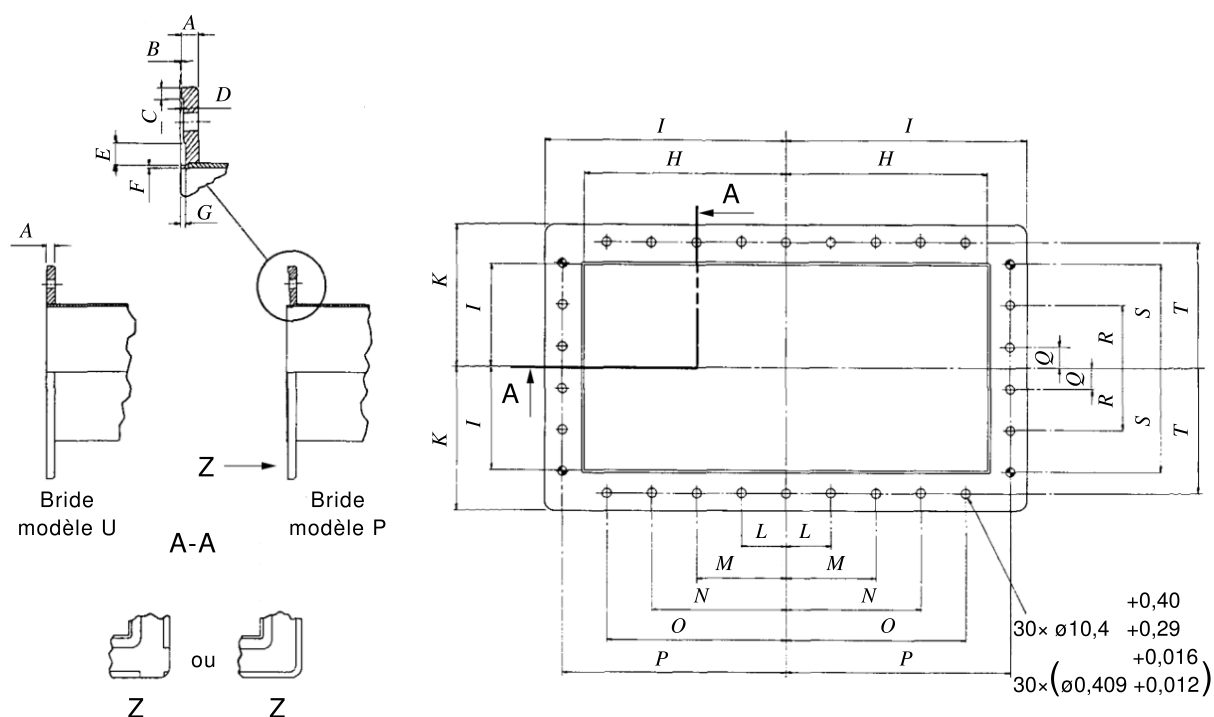
Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I ^c	J ^c	K	L
mm	15,88	0,00	6,35	1,14	A étudier ultérieurement			133,35	312,75	179,40	33,17	99,49
±Δmm	0,40	+0,25 -0,00	0,40	0,64				a	0,40	0,40	0,28	0,28
in	0,625	0,00	0,250	0,045				5,250	12,313	7,063	1,306	3,917
±Δin	0,016	+0,010 -0,000	0,016	0,025				a	0,016	0,016	0,011	0,011

Dimension	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
mm	165,81	232,13	287,30	298,45	33,02	99,06	153,95	165,10	266,70
±Δmm	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	a
in	6,528	9,139	11,311	11,750	1,300	3,900	6,061	6,500	10,500
±Δin	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	a

- a Les dimensions intérieures des tubes de guides d'ondes au droit des brides, comme représenté sur les dessins, doivent être conformes aux dimensions nominales, écarts tolérés compris, données dans la dernière édition de la Publication IEC 60153-2.
- b Cette valeur a été normalisée pour les brides initialement étudiées pour recevoir des boulons comportant un fût dont le diamètre nominal est de 0,500 in. Toutefois le jeu et les écarts d'emplacement ont été choisis de telle sorte que les boulons de 12,70 mm (0,500 in) aussi bien que ceux de 12 mm (0,472 in) puissent être utilisés sans transgresser les exigences radioélectriques.
- c Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.

Figure 16 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 4 et UDR 4

Dimensions en millimètres (dimensions en inches)



IEC

Diamètres pour les boulons			
	mm	in	
Diamètre du fût	10,000	0,394 ^b	
Ajustement ISO	h11	h11	
Ecart	Supérieur	0,000	0,000
	Inférieur	−0,090	−0,0035

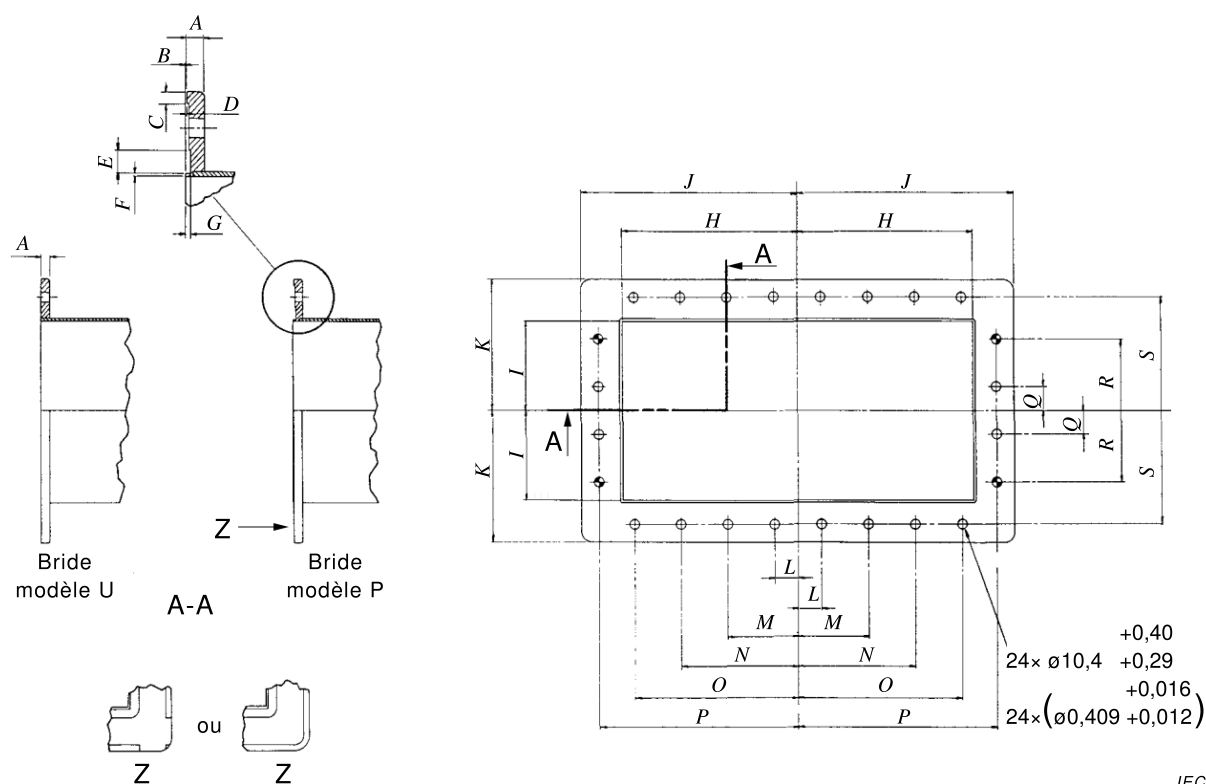
Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I	J ^c	K ^c	L
mm	9,52	0,00	6,35	1,14	A étudier ultérieurement			228,60	114,30	273,05	158,75	50,80
±Δmm	0,40	+0,25 −0,00	0,40	0,64				a	a	0,40	0,40	0,24
in	0,375	0,00	0,250	0,045				9,000	4,500	10,750	6,250	2,0000
±Δin	0,016	+0,010 −0,000	0,016	0,025				a	a	0,016	0,016	0,0095

Dimension	M	N	O	P	Q	R	S	T
mm	101,60	152,40	203,20	254,00	23,04	69,06	115,11	139,70
±Δmm	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
in	4,0000	6,0000	8,0000	10,0000	0,9070	2,7190	4,5320	5,5000
±Δin	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095

- ^a Les dimensions intérieures des tubes de guides d'ondes au droit des brides, comme représenté sur les dessins, doivent être conformes aux dimensions nominales, écarts tolérés compris, données dans la dernière édition de la Publication IEC 60153-2.
- ^b Cette valeur a été normalisée pour les brides initialement étudiées pour recevoir des boulons comportant un fût dont le diamètre nominal est de 0,375 in. Toutefois le jeu et les écarts d'emplacement ont été choisis de telle sorte que les boulons de 9,53 mm (0,375 in) aussi bien que ceux de 10 mm (0,394 in) puissent être utilisés sans transgresser les exigences radioélectriques.
- ^c Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.

Figure 17 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 5 et UDR 5

Dimensions en millimètres (dimensions en inches)



Diamètres pour les boulons		
	mm	in
Diamètre du fût	10,000	0,394 ^b
Ajustement ISO	h11	h11
Ecart	Supérieur	0,000
	Inférieur	-0,090

Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I	J ^c	K ^c	L
mm	9,52	0,00	6,35	1,14	A étudier ultérieurement			190,50	95,25	234,95	139,70	25,40
±Δmm	0,40	+0,25 -0,00	0,40	0,64				a	a	0,40	0,40	0,24
in	0,375	0,00	0,250	0,045				7,500	3,750	9,250	5,500	1,0000
±Δin	0,016	+0,010 -0,000	0,016	0,025				a	a	0,016	0,016	0,0095

Dimension	M	N	O	P	Q	R	S
mm	76,20	127,00	177,80	215,90	25,40	76,20	120,65
±Δmm	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
in	3,0000	5,0000	7,0000	8,5000	1,0000	3,0000	4,7500
±Δin	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095

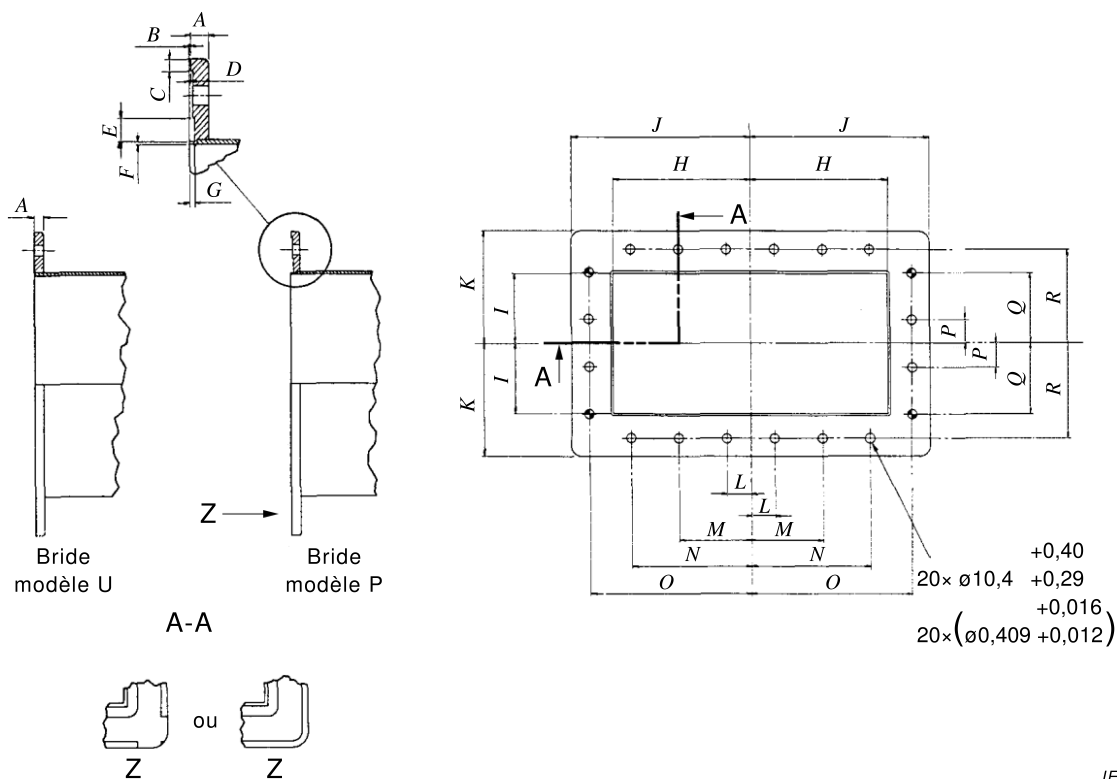
a Les dimensions intérieures des tubes de guides d'ondes au droit des brides, comme représenté sur les dessins, doivent être conformes aux dimensions nominales, écarts tolérés compris, données dans la dernière édition de la Publication IEC 60153-2.

b Cette valeur a été normalisée pour les brides initialement étudiées pour recevoir des boulons comportant un fût dont le diamètre nominal est de 0,375 in. Toutefois le jeu et les écarts d'emplacement ont été choisis de telle sorte que les boulons de 9,53 mm (0,375 in) aussi bien que ceux de 10 mm (0,394 in) puissent être utilisés sans transgresser les exigences radioélectriques.

c Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.

Figure 18 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 6 et UDR 6

Dimensions en millimètres (dimensions en inches)



IEC

Diamètres pour les boulons		
	mm	in
Diamètre du fût	10,000	0,394 ^b
Ajustement ISO	h11	h11
Ecart	Supérieur	0,000
	Inférieur	-0,0035

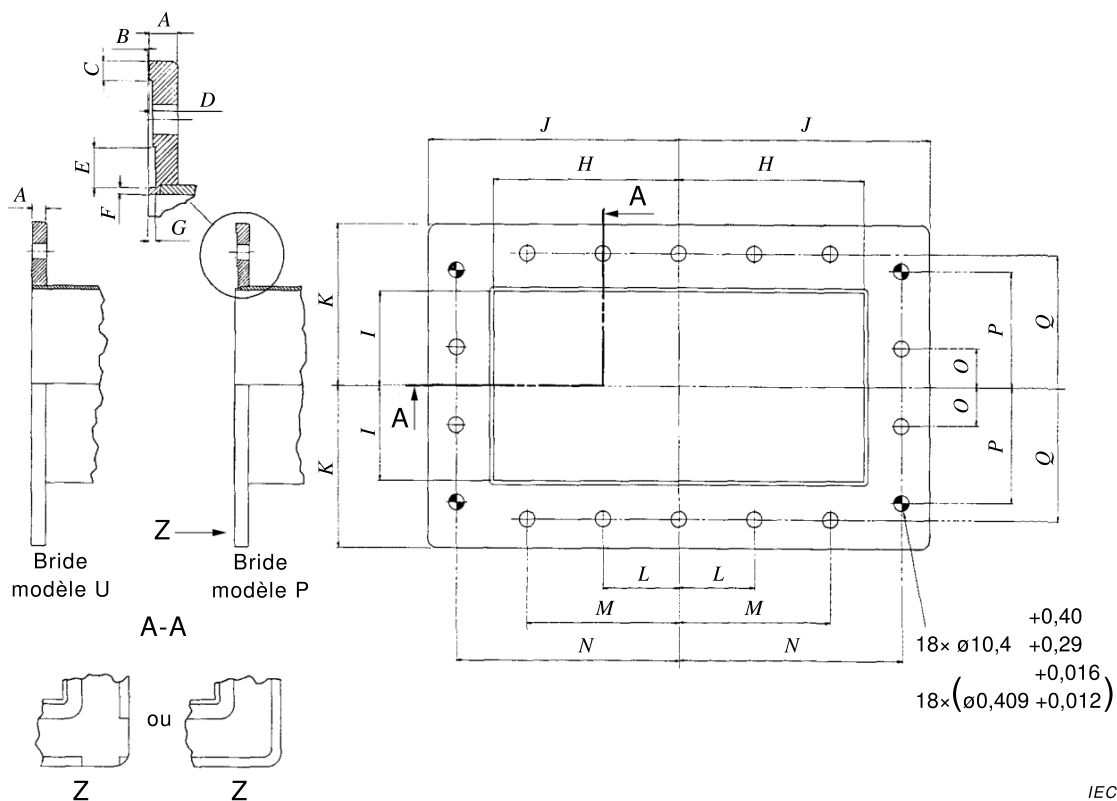
Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I	J ^c	K ^c	L
mm	9,52	0,00	6,35	1,14	A étudier ultérieurement			146,05	73,02	190,50	117,48	25,40
±Δmm	0,40	+0,25 -0,00	0,40	0,64				a	a	0,40	0,40	0,24
in	0,375	0,00	0,250	0,045				5,750	2,875	7,500	4,625	1,0000
±Δin	0,016	+0,010 -0,000	0,016	0,025				a	a	0,016	0,016	0,0095

Dimension	M	N	O	P	Q	R
mm	76,20	127,00	171,45	24,61	73,84	98,42
±Δmm	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
in	3,0000	5,0000	6,7500	0,9690	2,9070	3,8750
±Δin	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095

- ^a Les dimensions intérieures des tubes de guides d'ondes au droit des brides, comme représenté sur les dessins, doivent être conformes aux dimensions nominales, écarts tolérés compris, données dans la dernière édition de la Publication IEC 60153-2.
- ^b Cette valeur a été normalisée pour les brides initialement étudiées pour recevoir des boulons comportant un fût dont le diamètre nominal est de 0,375 in. Toutefois le jeu et les écarts d'emplacement ont été choisis de telle sorte que les boulons de 9,53 mm (0,375 in) aussi bien que ceux de 10 mm (0,394 in) puissent être utilisés sans transgresser les exigences radioélectriques.
- ^c Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.

Figure 19 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 8 et UDR 8

Dimensions en millimètres (dimensions en inches)



IEC

Diamètres pour les boulons		
	mm	in
Diamètre du fût	10,000	0,394 ^b
Ajustement ISO	h11	h11
Ecart	Supérieur	0,000
	Inférieur	-0,090

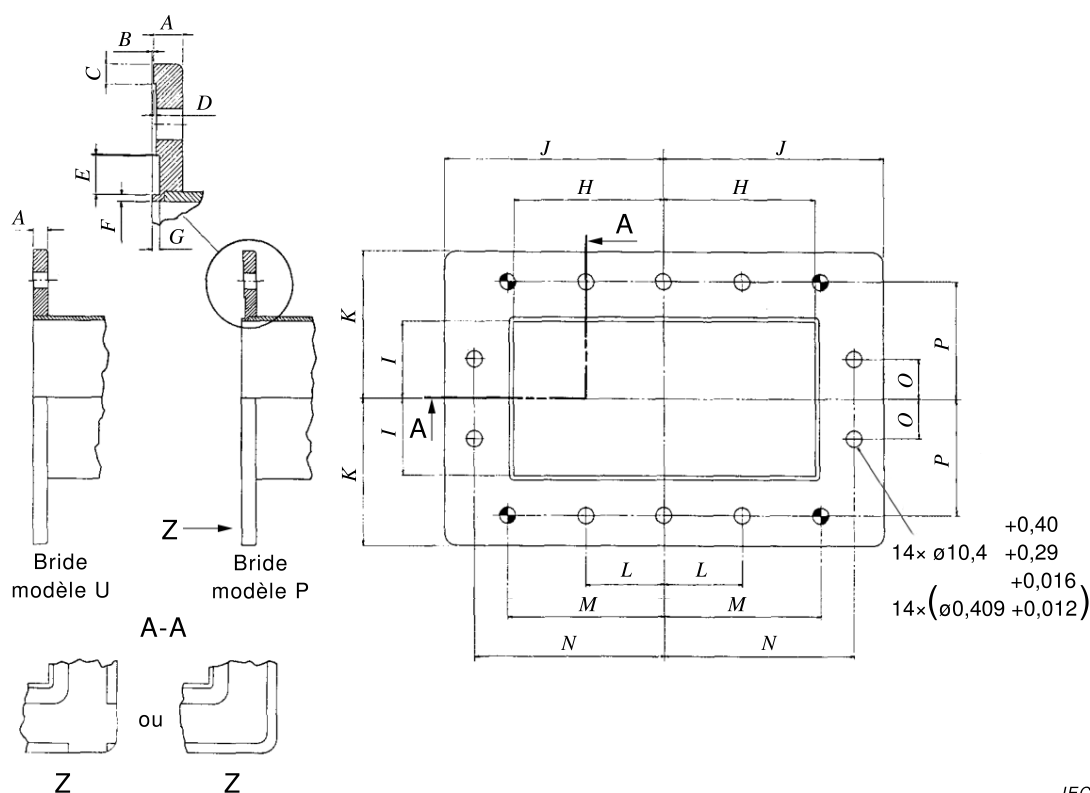
Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I	J ^c	K ^c	L
mm	9,52	0,00	6,35	1,14	A étudier ultérieurement			123,83	61,93	168,28	106,38	50,80
±Δmm	0,40	+0,25 -0,00	0,40	0,64				a	a	0,40	0,40	0,24
in	0,375	0,00	0,250	0,045				4,875	2,438	6,625	4,188	2,0000
±Δin	0,016	+0,010 -0,000	0,016	0,025				a	a	0,016	0,016	0,0095

Dimension	M	N	O	P	Q
mm	101,60	149,22	25,40	76,20	87,30
±Δmm	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
in	4,0000	5,8740	1,0000	3,0000	3,4380
±Δin	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095

- a Les dimensions intérieures des tubes de guides d'ondes au droit des brides, comme représenté sur les dessins, doivent être conformes aux dimensions nominales, écarts tolérés compris, données dans la dernière édition de la Publication IEC 60153-2.
- b Cette valeur a été normalisée pour les brides initialement étudiées pour recevoir des boulons comportant un fût dont le diamètre nominal est de 0,375 in. Toutefois le jeu et les écarts d'emplacement ont été choisis de telle sorte que les boulons de 9,53 mm (0,375 in) aussi bien que ceux de 10 mm (0,394 in) puissent être utilisés sans transgresser les exigences radioélectriques.
- c Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.

Figure 20 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 9 et UDR 9

Dimensions en millimètres (dimensions en inches)



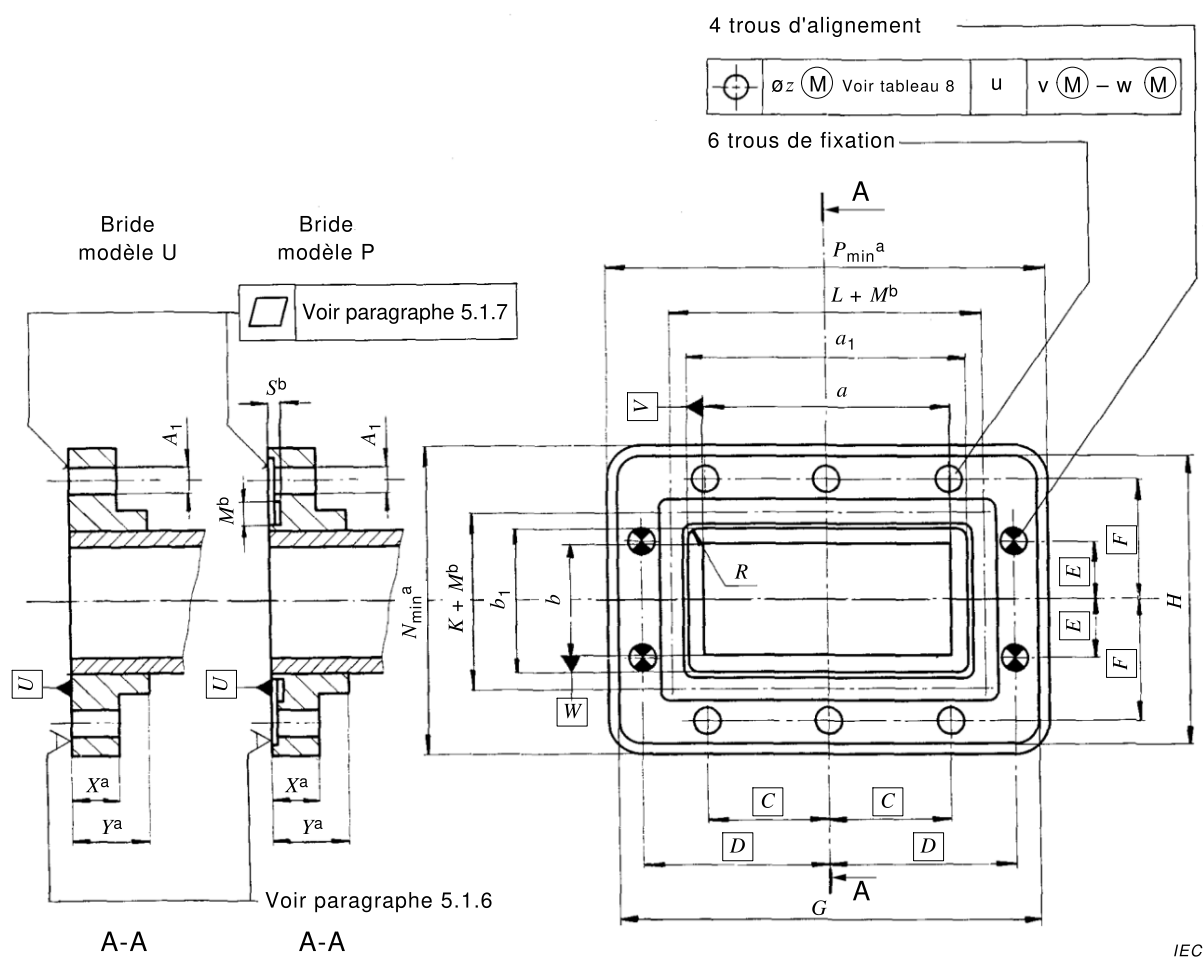
Diamètres pour les boulons			
		mm	in
Diamètre du fût		10,000	0,394 ^b
Ajustement ISO		h11	h11
Ecart	Supérieur	0,000	0,000
	Inférieur	−0,090	−0,0035

Dimension	A ^c	B	C	D	E	F	G	H	I	J ^c	K ^c	L
mm	9,52	0,00	6,35	1,14	A étudier ultérieurement			97,79	48,90	142,49	93,68	50,80
±Δmm	0,40	+0,25 -0,00	0,40	0,64				a	a	0,40	0,40	0,24
in	0,375	0,00	0,250	0,045				3,850	1,925	5,610	3,688	2,0000
±Δin	0,016	+0,010 -0,000	0,016	0,025				a	a	0,016	0,016	0,0095

Dimension	M	N	O	P
mm	101,60	123,19	25,40	74,30
$\pm\Delta\text{mm}$	0,24	0,24	0,24	0,24
in	4,0000	4,8500	1,0000	2,9250
$\pm\Delta\text{in}$	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095

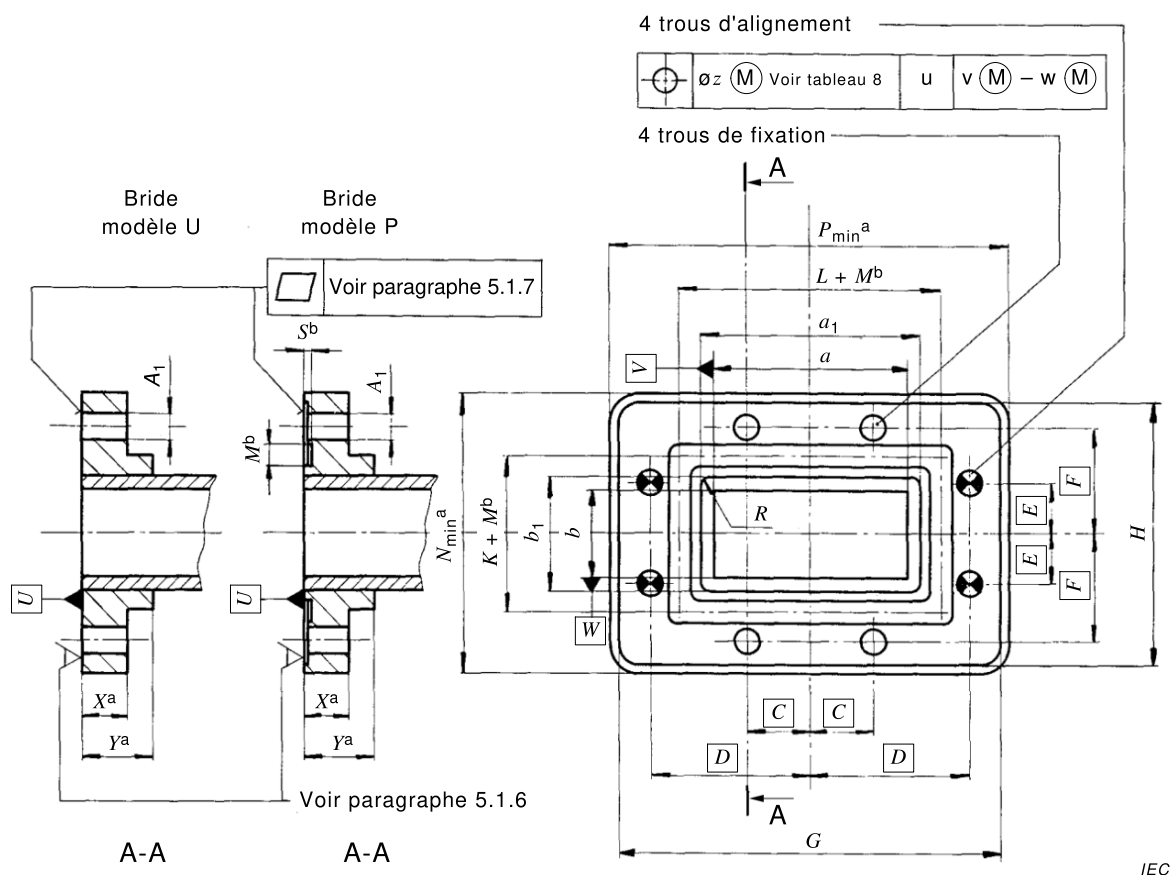
- a Les dimensions intérieures des tubes de guides d'ondes au droit des brides, comme représenté sur les dessins, doivent être conformes aux dimensions nominales, écarts tolérés compris, données dans la dernière édition de la Publication IEC 60153-2.
- b Cette valeur a été normalisée pour les brides initialement étudiées pour recevoir des boulons comportant un fût dont le diamètre nominal est de 0,375 in. Toutefois le jeu et les écarts d'emplacement ont été choisis de telle sorte que les boulons de 9,53 mm (0,375 in) aussi bien que ceux de 10 mm (0,394 in) puissent être utilisés sans transgresser les exigences radioélectriques.
- c Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.

Figure 21 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 12 et UDR 12



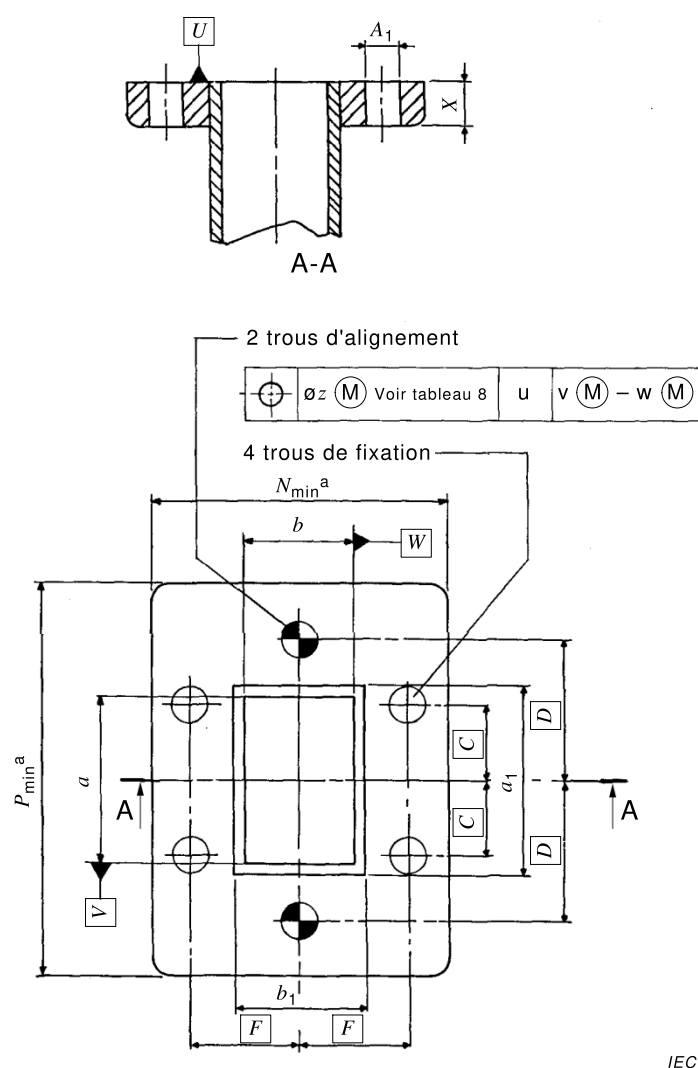
Les dimensions sont données dans le Tableau 8.

Figure 22 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 14 – 40



Les dimensions sont données dans le Tableau 8.

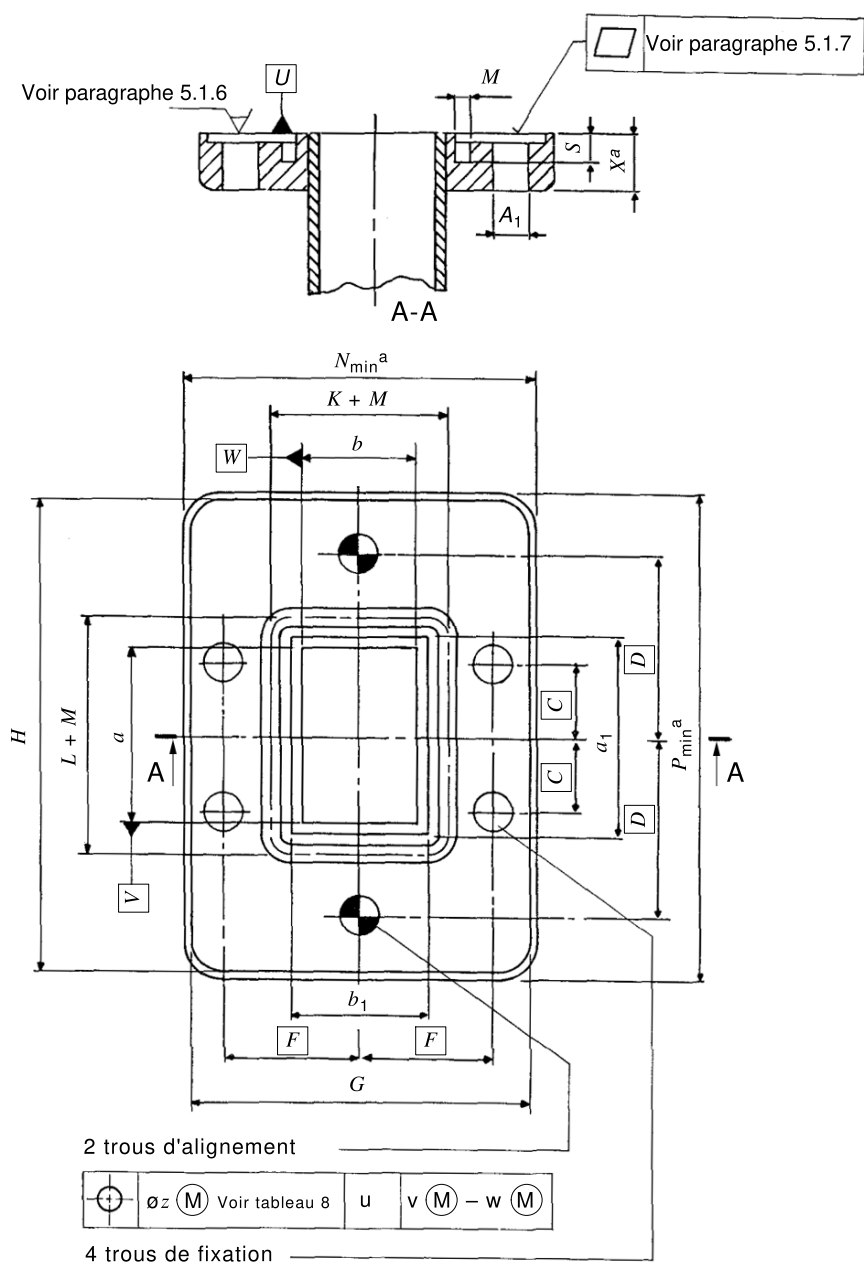
Figure 23 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 48 – 100



IEC

Les dimensions sont données dans le Tableau 8.

Figure 24 – Bride de type D: 60154 IEC-UDR 120 – 180



IEC

Les dimensions sont données dans le Tableau 8.

Figure 25 – Bride de type D: 60154 IEC-PDR 120 – 180

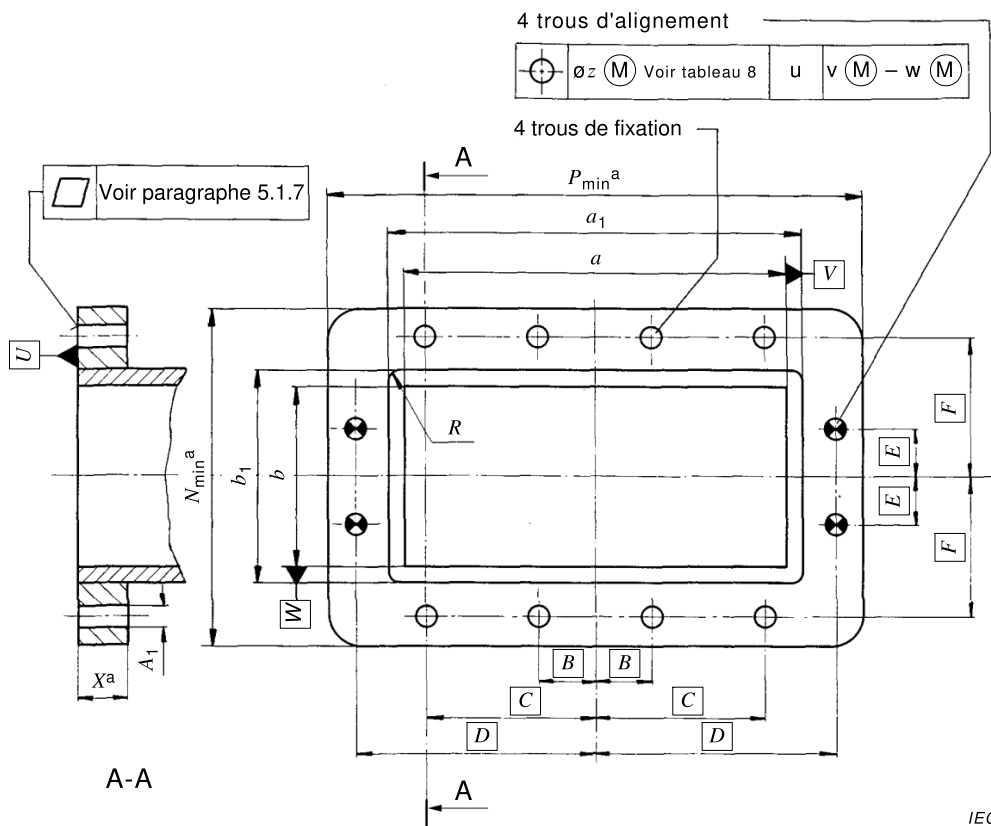
Tableau 8 – Dimensions des brides de type D pour guides d'ondes rectangulaires normaux (1 de 2)

Type UDR sans rainure piège ni rainure pour joint																															
Désignation de type de bride pour guide d'ondes 60154 IEC-...	A utiliser avec guide d'ondes 60153 IEC-...	Figure	Dimensions pour les trous							a_1	b_1	$P_{\min}$	$N_{\min}$	X	$R_{\max}$	$2C$	$2D$	$2E$	$2F$	Tolérance de position $\varnothing Z$											
			Dia- mètre A_1 nom	Trous d'alignement			Trous d'alignement																								
				Ajuste- ment ISO	Ecart		Ajuste- ment ISO	Ecart																							
					Infér- ieur	Supér- ieur		Infér- ieur	Supér- ieur																						
Dimensions en millimètres																															
PDR UDR	14	R 14	22	8,000	A9	+0,280	+0,316	A15	+0,280	+0,860	169,16	86,61	220,7	138,1	12,7	0,60	120,60	200,00	63,46	117,38	0,20										
	18	R 18	22	8,000	A9	+0,280	+0,316	A15	+0,280	+0,860	133,60	68,83	185,0	120,0	12,7	0,60	100,08	165,00	50,04	100,08	0,20										
	22	R 22	22	6,350	A9	+0,280	+0,316	A15	+0,280	+0,860	113,28	58,67	161,1	106,4	12,7	0,60	90,78	141,98	47,64	87,38	0,20										
	26	R 26	22	6,350	A9	+0,280	+0,316	A15	+0,280	+0,860	90,42	47,24	138,1	95,3	12,7	0,60	68,28	119,06	34,08	76,20	0,20										
	32	R 32	22	6,350	A9	+0,280	+0,316	A15	+0,280	+0,860	76,20	38,10	114,3	76,2	10,0	0,60	65,08	97,22	29,36	59,14	0,20										
	40	R 40	22	6,350	B9	+0,150	+0,186	B15	-0,150	+0,730	61,42	32,33	98,4	69,9	10,0	0,50	54,36	82,30	25,40	53,34	0,10										
	48	R 48	23	6,350	B9	+0,150	+0,186	B15	+0,150	+0,730	50,80	25,40	88,9	63,5	10,0	0,50	28,58	71,82	22,22	46,44	0,10										
	58	R 58	23	6,350	B9	+0,150	+0,186	B15	+0,150	+0,730	43,64	23,44	81,0	61,9	10,0	0,50	25,40	64,66	19,04	44,46	0,10										
	70	R 70	23	5,000	B9	+0,140	+0,170	B15	+0,140	+0,620	38,10	19,05	68,3	49,2	10,0	0,50	22,22	55,58	15,88	36,52	0,10										
	84	R 84	23	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	31,75	15,88	63,5	44,5	7,5	0,50	19,04	48,42	15,88	32,54	0,05										
	100	R 100	23	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	25,40	12,70	53,2	40,5	7,5	0,40	15,88	42,06	15,88	29,36	0,05										
	120	R 120	d	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	21,59	12,06	49,0	39,50	7,50	A étudier ultérieure- ment	15,88	38,10	Non applicable	28,58	0,05										
	140	R 140	d	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	17,83	9,93	44,5	36,50	7,50		11,94	33,34		25,40	0,05										
	180	R 180	d	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	14,99	8,51	42,0	35,50	7,50		11,94	31,75		25,40	0,05										
Dimensions en inches																															
PDR UDR	14	R 14	22	0,3150	A9	+0,0100	+0,0114	A15	+0,0100	+0,0338	6,660	3,410	8,69	5,44	0,50	0,024	4,748	7,874	2,498	4,621	0,008										
	18	R 18	22	0,3150	A9	+0,0100	+0,0114	A15	+0,0100	+0,0338	5,260	2,710	7,28	4,72	0,50	0,024	3,946	6,496	1,970	3,940	0,008										
	22	R 22	22	0,2500	A9	+0,0100	+0,0114	A15	+0,0100	+0,0338	4,460	2,310	6,34	4,19	0,50	0,024	3,574	5,590	1,876	3,440	0,008										
	26	R 26	22	0,2500	A9	+0,0100	+0,0114	A15	+0,0100	+0,0338	3,560	1,860	5,44	3,75	0,50	0,024	2,688	4,687	1,342	3,000	0,008										
	32	R 32	22	0,2500	A9	+0,0100	+0,0114	A15	+0,0100	+0,0338	3,000	1,500	4,50	3,00	0,39	0,024	2,562	3,827	1,156	2,328	0,008										
	40	R 40	22	0,2500	B9	+0,0060	+0,0074	B15	+0,0060	+0,0287	2,418	1,273	3,87	2,75	0,39	0,020	2,140	3,240	1,000	2,100	0,004										
	48	R 48	23	0,2500	B9	+0,0060	+0,0074	B15	+0,0060	+0,0287	2,000	1,000	3,50	2,50	0,39	0,020	1,125	2,827	0,875	1,828	0,004										
	58	R 58	23	0,2500	B9	+0,0060	+0,0074	B15	+0,0060	+0,0287	1,718	0,923	3,19	2,44	0,39	0,020	1,000	2,546	0,750	1,750	0,004										
	70	R 70	23	0,1970	B9	+0,0050	+0,0062	B15	+0,0050	+0,0244	1,500	0,750	2,69	1,94	0,39	0,020	0,875	2,188	0,625	1,438	0,004										
	84	R 84	23	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	1,250	0,625	2,50	1,75	0,30	0,020	0,750	1,906	0,625	1,281	0,002										
	100	R 100	23	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	1,000	0,500	2,10	1,60	0,30	0,016	0,625	1,656	0,625	1,156	0,002										
	120	R 120	d	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	0,850	0,475	1,929	1,555	0,295	A étudier ultérieure- ment	0,625	1,500	Non applicable	1,125	0,002										
	140	R 140	d	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	0,702	0,391	1,752	1,437	0,295		0,470	1,312		1,000	0,002										
	180	R 180	d	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	0,590	0,335	1,654	1,398	0,295		0,470	1,250		1,000	0,002										

Tableau 8 (2 de 2)

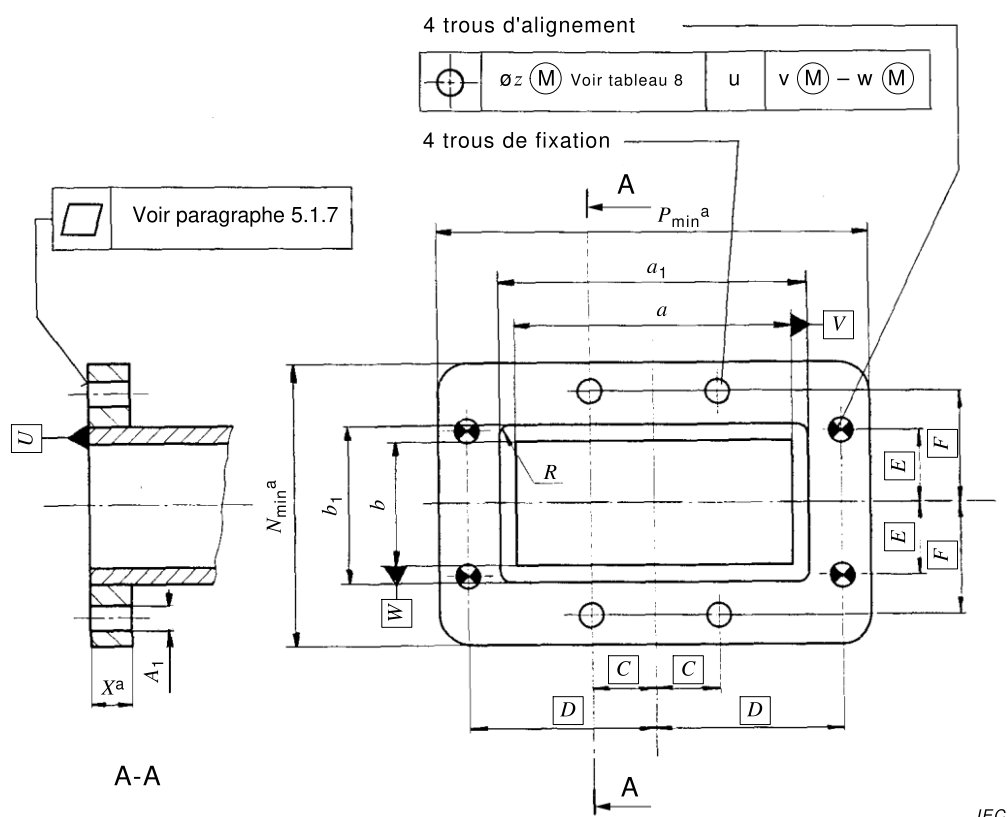
				Type PDR – sans rainure piège mais comportant une rainure pour joint													
Désignation de type de bride pour guide d'ondes 60154 IEC-...	A utiliser avec guide d'ondes 60153 IEC-...	Figure	b, c	b, c	b, c						S (A titre indicatif)	Dimensions des joints exécutés en néoprène			Dimensions des boulons d'alignement		
			G	H	Ecart de G + H ±	K + M	Ecart de K + M ±	L + M	Ecart de L + M ±	M	C _{basic}	d _{basic}	Figure	Diamètre du fût	Ajuste- ment ISO	Ecart	
			Dimensions en millimètres														
PDR UDR	14	R 14	22	210,7	128,10	0,50	99,5	A étudier ultérieurement	182,1	A étudier ultérieurement	A étudier ultérieurement	5,90	A étudier ultérieurement	8,000	h8	−0,022	0
	18	R 18	22	175,0	110,00	0,50	82,3		147,3			5,90		8,000	h8	−0,022	0
	22	R 22	22	151,1	96,40	0,50	71,1		125,7			5,90		6,350	h8	−0,022	0
	26	R 26	22	128,1	85,30	0,50	59,7		102,9			5,90		6,350	h8	−0,022	0
	32	R 32	22	106,3	68,20	0,40	46,1		84,2			3,90		6,350	h8	−0,022	0
	40	R 40	22	90,4	61,90	0,40	40,2		69,3			3,90		6,350	h8	−0,022	0
	48	R 48	23	80,9	55,50	0,40	33,3		58,7			3,90		6,350	h8	−0,022	0
	58	R 58	23	73,0	53,90	0,40	31,3		51,5			3,90		6,350	h8	−0,022	0
	70	R 70	23	63,3	44,20	0,30	25,8		44,8			3,90		5,000	h8	−0,018	0
	84	R 84	23	55,3	39,50	0,30	22,6		38,5			3,90		4,000	h8	−0,018	0
	100	R 100	23	49,2	36,50	0,20	19,5		32,2			3,90		4,000	h8	−0,018	0
	120	R 120	^d	45,0	35,50	0,20	18,860	0,135	28,180	0,165	3,58	3,90		4,000	h8	−0,018	0
	140	R 140	^d	40,5	32,50	0,20	16,280	0,135	24,200	0,165	3,58	3,90		4,000	h8	−0,018	0
	180	R 180	^d	38,0	31,50	0,20	15,000	0,165	21,500	0,165	3,58	3,90		4,000	h8	−0,018	0
				Dimensions en inches													
PDR UDR	14	R 14	22	8,300	5,040	0,020	3,92	A étudier ultérieurement	7,17	A étudier ultérieurement	A étudier ultérieurement	0,232	A étudier ultérieurement	0,3150	h8	−0,009	0
	18	R 18	22	6,890	4,330	0,020	3,24		5,80			0,232		0,3150	h8	−0,009	0
	22	R 22	22	5,950	3,800	0,020	2,80		4,95			0,232		0,2500	h8	−0,009	0
	26	R 26	22	5,040	3,360	0,020	2,35		4,05			0,232		0,2500	h8	−0,009	0
	32	R 32	22	4,190	2,690	0,016	1,81		3,31			0,153		0,2500	h8	−0,009	0
	40	R 40	22	3,560	2,440	0,016	1,58		2,73			0,153		0,2500	h8	−0,009	0
	48	R 48	23	3,190	2,190	0,016	1,31		2,31			0,153		0,2500	h8	−0,009	0
	58	R 58	23	2,870	2,120	0,016	1,23		2,03			0,153		0,2500	h8	−0,009	0
	70	R 70	23	2,490	1,740	0,012	1,02		1,76			0,153		0,1970	h8	−0,007	0
	84	R 84	23	2,180	1,560	0,012	0,89		1,52			0,153		0,1580	h8	−0,007	0
	100	R 100	23	1,940	1,440	0,008	0,77		1,27			0,153		0,1580	h8	−0,007	0
	120	R 120	^d	1,770	1,400	0,008	0,735	0,006	1,109	0,006	0,141	0,153		0,1580	h8	−0,007	0
	140	R 140	^d	1,590	1,280	0,008	0,641	0,005	0,953	0,006	0,141	0,153		0,1580	h8	−0,007	0
	180	R 180	^d	1,500	1,240	0,008	0,591	0,005	0,846	0,006	0,141	0,153		0,1580	h8	−0,007	0

- a Ces valeurs sont les valeurs nominales de la section droite extérieure des guides d'ondes conformément à la Publication IEC 60153. Il convient de les considérer comme les valeurs nominales de l'ouverture de la bride citées en 5.2.2, qui ne sont applicables qu'aux brides séparées.
Pour les brides-manchon, les limites effectives des écarts dépendent de la méthode d'assemblage. Il convient donc qu'elles fassent l'objet d'un accord entre le client et le fabricant.
- b Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.
- c Des considérations d'ordre radioélectrique imposent une hauteur égale pour les rebords interne et externe.
- d Figure 24 pour les brides sans rainure pour joint et Figure 16 pour les brides comportant une rainure pour joint.



Les dimensions sont données dans le Tableau 8.

Figure 26 – Bride de type E: 60154 IEC-UER 32



Les dimensions sont données dans le Tableau 8.

Figure 27 – Bride de type E: 60154 IEC-UER 40-100

**Tableau 9 – Dimensions des brides de type E
pour guides d'ondes rectangulaires normaux (1 de 2)**

Désignation de type de bride pour guide d'ondes 60154 IEC-...	A utiliser avec guide d'ondes 60153 IEC-...	Figure	Dimensions pour les trous							Tolérance de position ØZ	a	a	b	b	b							Dimensions des boulons d'alignement				
				Trous d'alignement			Trous d'alignement																			
			Dia- mètre <i>A</i> _{1 basic}	Ajuste ment ISO	Ecart		Ajuste ment ISO	Ecart			<i>a</i> ₁	<i>b</i> ₁	<i>P</i> _{min}	<i>N</i> _{min}	<i>X</i>	<i>R</i> _{max}	<i>2B</i>	<i>2C</i>	<i>2D</i>	<i>2E</i>	<i>2F</i>	Dia- mètre du fût	Ajuste ment ISO	Ecart		
					Infé- rieur	Supéri- eur		Infé- rieur	Supéri- eur															Infé- rieur	Supéri- eur	
Dimensions in millimètres																										
UER	3	R3		A étudier ultérieurement							A étudier ultérieurement															
	4	R4																								
	5	R5																								
	6	R6																								
	8	R8																								
	9	R9																								
	12	R12																								
	14	R14																								
	18	R18																								
	22	R22																								
	26	R26																								
	32	R32	26	4,000	A9	+0,270	+0,300	A15	+0,270	+0,750	0,20	76,20	38,10	98,68	59,50	9,00	0,60	20,68	62,04	88,64	17,02	50,54	4,000	h8	−0,018	0
	40	R40	27	4,000	B9	+0,140	+0,170	B15	+0,140	+0,620	0,10	61,42	32,33	80,20	50,80	6,40	0,50	–	25,40	72,24	20,62	42,88	4,000	h8	−0,018	0
48	R48	27	4,000	B9	+0,140	+0,170	B15	+0,140	+0,620	0,10	50,80	25,40	70,60	45,20	6,40	0,50	–	20,58	61,72	23,78	36,32	4,000	h8	−0,018	0	
58	R58	27	4,000	B9	+0,140	+0,170	B15	+0,140	+0,620	0,10	43,64	23,44	63,50	44,50	6,40	0,50	–	18,38	53,90	24,34	33,68	4,000	h8	−0,018	0	
70	R70	27	4,000	B9	+0,140	+0,170	B15	+0,140	+0,620	0,10	38,10	19,05	57,94	38,90	6,40	0,50	–	16,36	49,02	17,42	29,98	4,000	h8	−0,018	0	
84	R84	27	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	0,05	31,75	15,88	51,20	34,90	6,40	0,50	–	14,08	42,16	14,22	26,26	4,000	h8	−0,018	0	
100	R100	27	4,000	C9	+0,070	+0,100	C15	+0,070	+0,550	0,05	25,40	12,70	44,90	32,30	6,40	0,40	–	11,94	35,82	11,42	23,12	4,000	h8	−0,018	0	

Tableau 9 (2 de 2)

Désignation de type de bride pour guide d'ondes 60154 IEC-...	A utiliser avec guide d'ondes 60153 IEC-...	Figure	Dimensions pour les trous								Tolérance de position ØZ	a	a	b	b	b							Dimensions des boulons d'alignement			
			Trous d'alignement				Trous d'alignement					a ₁	b ₁	P _{min}	N _{min}	X	R _{max}	2B	2C	2D	2E	2F	Dimensions des boulons d'alignement			
			Dia- mètre A ₁ basic	Ajuste- ment ISO	Ecart		Ajuste- ment ISO	Ecart		Dia- mètre du fût													Ajuste- ment ISO	Ecart		
					Infér- ieur	Supéri- eur		Infér- ieur	Supéri- eur															Infér- ieur	Supéri- eur	
Dimensions en inches																										
UER	3	R3	A étudier ultérieurement	A étudier ultérieurement								A étudier ultérieurement														
	4	R4																								
	5	R5																								
	6	R6																								
	8	R8																								
	9	R9																								
	12	R12																								
	14	R14																								
	18	R18																								
	22	R22																								
	26	R26																								
	32	R32	26	0,1580	A9	+0,0100	+0,0112	A15	+0,0100	+0,0338	0,008	3,000	1,500	3,844	2,343	0,354	0,024	0,814	2,442	3,490	0,670	1,990	0,1580	h8	−0,0007	0
	40	R40	27	0,1580	B9	+0,0050	+0,0062	B15	+0,0050	+0,0244	0,004	2,418	1,273	3,157	2,000	0,252	0,020	−	1,000	2,844	0,812	1,689	0,1580	h8	−0,0007	0
48	R48	27	0,1580	B9	+0,0050	+0,0062	B15	+0,0050	+0,0244	0,004	2,000	1,000	2,780	1,780	0,252	0,020	−	0,810	2,430	0,936	1,430	0,1580	h8	−0,0007	0	
58	R58	27	0,1580	B9	+0,0050	+0,0062	B15	+0,0050	+0,0244	0,004	1,718	0,923	2,500	1,752	0,252	0,020	−	0,724	2,122	0,958	1,326	0,1580	h8	−0,0007	0	
70	R70	27	0,1580	B9	+0,0050	+0,0062	B15	+0,0050	+0,0244	0,004	1,500	0,750	2,281	1,532	0,252	0,020	−	0,644	1,930	0,686	1,180	0,1580	h8	−0,0007	0	
84	R84	27	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	0,002	1,250	0,625	2,016	1,374	0,252	0,020	−	0,555	1,660	0,560	1,034	0,1580	h8	−0,0007	0	
100	R100	27	0,1580	C9	+0,0028	+0,0040	C15	+0,0028	+0,0217	0,002	1,000	0,500	1,768	1,268	0,252	0,016	−	0,470	1,410	0,450	0,910	0,1580	h8	−0,0007	0	
^a Des valeurs sont les valeurs nominales de la section droite extérieure des guides d'ondes conformément à la Publication IEC 60153. Il convient de les considérer comme les valeurs nominales de l'ouverture de la bride citées en 5.2.2, qui ne sont applicables qu'aux brides séparées.																										
Pour les brides-manchon, les limites effectives des écarts dépendent de la méthode d'assemblage. Il convient donc qu'elles soient déterminées par accord entre le client et le fabricant.																										
^b Ces dimensions ne sont pas essentielles pour l'accouplement de deux brides montées.																										

Dimensions en millimètres

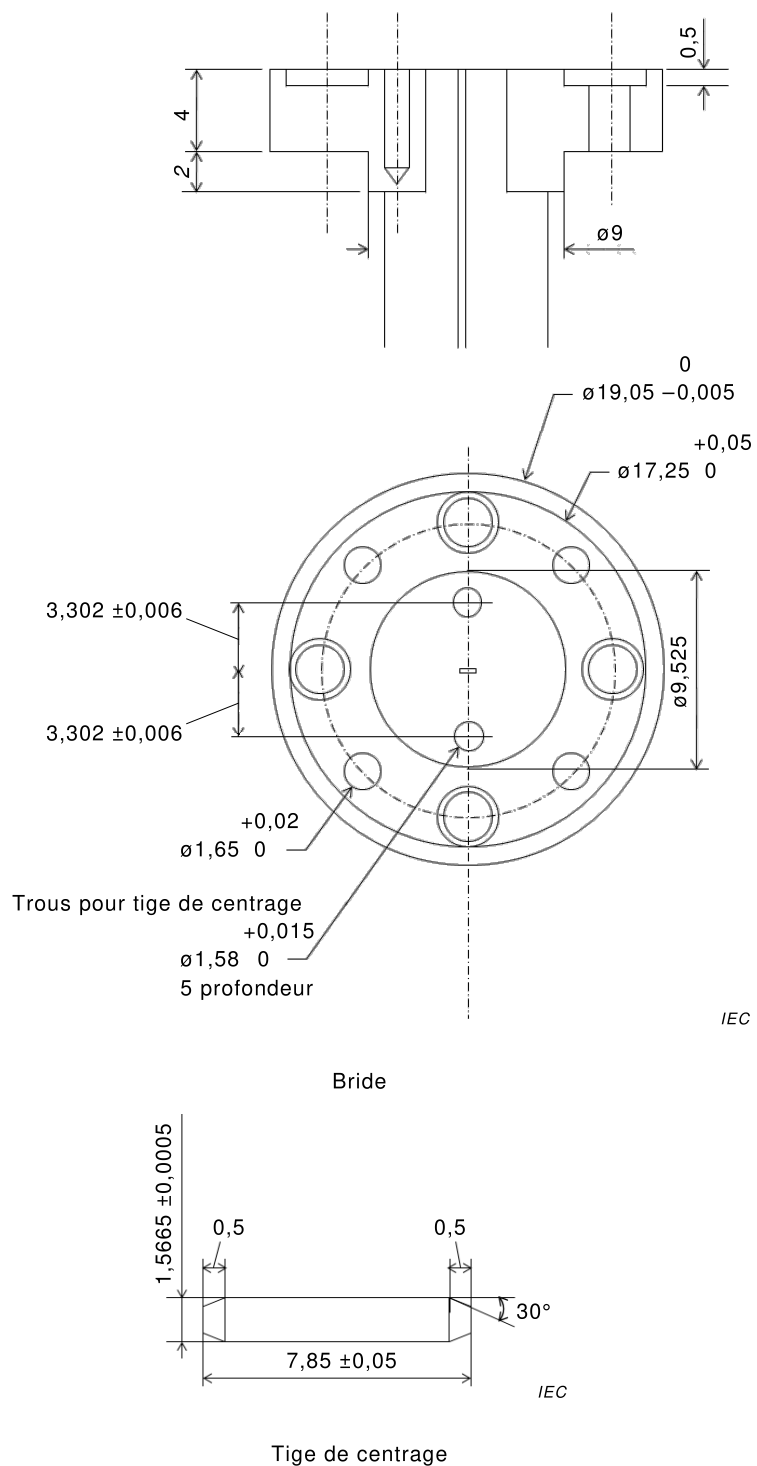
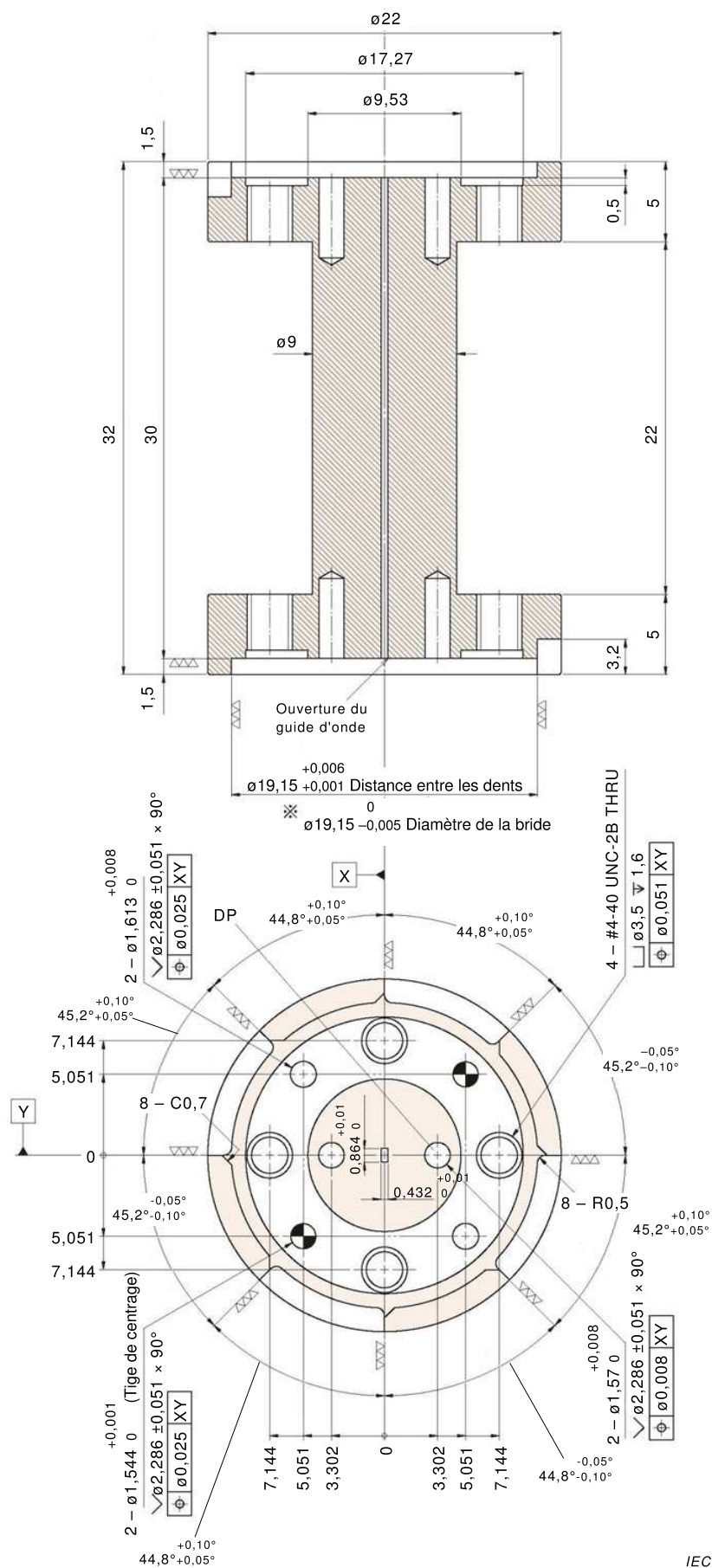


Figure 28 – Bride de type F: 60154 IEC-UFC sans rainure piège ni rainure pour joint



Bride

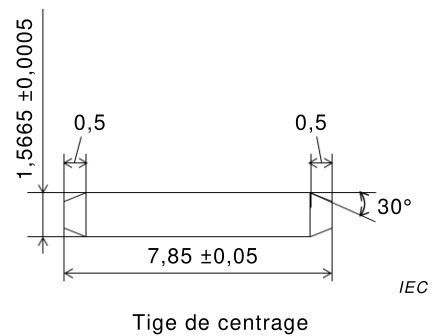


Figure 29 – Bride de type G: 60154 IEC-UGC sans rainure piège ni rainure pour joint

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