

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Flanges for waveguides –
Part 1: General requirements**

**Brides pour guides d'ondes –
Partie 1: Exigences générales**





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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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



IEC 60154-1

Edition 3.0 2016-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Flanges for waveguides –
Part 1: General requirements**

**Brides pour guides d'ondes –
Partie 1: Exigences générales**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.120.10

ISBN 978-2-8322-3381-8

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	6
3 Terms and definitions	6
4 General	6
4.1 Flange designation.....	6
4.2 Standard atmospheric conditions for testing.....	7
4.3 Visual inspection.....	7
5 Mechanical requirements	7
5.1 General requirements both for mounted and unmounted flanges	7
5.1.1 Holes	7
5.1.2 Shank diameter of bolts used for alignment	7
5.1.3 Relation between shank or alignment pin and alignment hole diameters	8
5.1.4 Overall dimensions and thickness of flanges.....	8
5.1.5 Surface roughness of contact area of contact 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 mounted flanges (assemblies)	9
5.2 Additional requirements for unmounted flanges.....	9
5.2.1 General	9
5.2.2 Shape of aperture	9
5.2.3 Positioning of the holes	10
5.2.4 Ordering information	10
Table 1 – Shank diameters	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FLANGES FOR WAVEGUIDES –**Part 1: General requirements****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 60154-1 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 1982. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) define the alignment pin and hole for waveguide alignment;
- b) specify the dimensions in the metric system.

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

CDV	Report on voting
46F/304/CDV	46F/318/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.

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 of standards for flanges for waveguides, currently specifies the interface design up to 40 GHz for rectangular waveguides. 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 60154-1 addresses these two issues.

FLANGES FOR WAVEGUIDES –

Part 1: General requirements

1 Scope

This part of IEC 60154 specifies the dimensions of waveguide flanges 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 60068 (all parts), *Environmental testing*

IEC 60153 (all parts), *Hollow metallic waveguides*

3 Terms and definitions

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

4 General

4.1 Flange designation

Waveguide flanges covered by this 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 style, i.e.:
 - 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 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-CBR 100" denotes a choke flange of type B for ordinary rectangular waveguide 60153 IEC-R 100.

4.2 Standard atmospheric conditions for testing

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out under standard atmospheric conditions for testing as specified in IEC 60068.

Before the measurements are made, the flanges shall be stored at the measuring temperature for a time sufficient to allow the entire waveguide to reach this temperature.

When measurements are made at a temperature other than the specified temperature, the results shall, where necessary, be corrected to the specified temperature. The ambient temperature at which the measurements are made shall be stated in the test report.

4.3 Visual inspection

Waveguide flanges shall be uniform in composition. There shall be no burrs, cracks, die marks, dirt, grease, scale nor splinters.

Contact surfaces shall have a clean appearance in accordance with good current practice.

Compliance is checked by visual inspection.

5 Mechanical requirements

5.1 General requirements both for mounted and unmounted flanges

5.1.1 Holes

Holes which are intended as alignment holes shall be precision drilled and clearly indicated on the drawing.

Holes which are not intended for alignment, i.e. attachment holes, may be less accurately located than are the alignment holes, but shall then be of correspondingly larger diameter to ensure mating of the flanges (see 5.1.3).

5.1.2 Shank diameter of bolts used for alignment

The basic shank diameters are standardized, as given in Table 1:

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

Table 1 – Shank diameters

mm
8,0
6,35
5,0
4,17
4,0
3,0

The deviation on the basic shank diameter shall be according to ISO fit h8.

5.1.3 Relation between shank or alignment pin and alignment hole diameters

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

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

The basic diameter of the holes shall be the same as that of the corresponding bolt shank or alignment pin.

The deviation on the hole diameter shall be specified for an ISO grade 9 fit for the alignment holes and for the corresponding ISO grade 15 fit for the attachment holes.

The positional tolerance on the holes shall be specified using either the rectilinear or the circular tolerancing method. Depending upon which method is used, the clearance between the maximum shank diameter (d_{\max}) and the minimum hole diameter (D_{\min}) shall conform to one of the following (the inequality sign prevents the possibility of an interference fit):

Rectilinear tolerances:

$$D_{\min} - d_{\max} > (2\sqrt{2})\delta$$

where

δ is the hole position tolerance in both directions;

D_{\min} is the minimum hole diameter;

d_{\max} is the maximum shank diameter.

NOTE The multiplication factor of $\sqrt{2}$ takes into account the displacement in two directions perpendicular to each other.

Circular tolerances:

$$D_{\min} - d_{\max} > Z$$

where

Z is the diameter of the circular tolerance zone.

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 contact flanges

For subsequent study.

5.1.6 Flatness of contact area

The requirements on the flatness of the contact area shall be specified in the relevant specification.

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 $90^\circ \pm 1/4^\circ$.

NOTE When the circular tolerancing method is applied to the position of the holes, a perpendicularity requirement is implied.

5.1.8 General requirements for mounted flanges (assemblies)

5.1.8.1 Positioning of the holes

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

5.1.8.2 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 for the mounting of flanges to the waveguide by way of example.

This, however, does not exclude other methods of mounting.

5.2.2 Shape of aperture

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

The basic dimensions of the flange aperture shown in the tables are equal to the basic outside dimensions of the tubes according to the IEC 60153 series.

The deviation on the dimensions of the aperture will depend on the materials and the assembly methods and shall therefore be agreed upon between purchaser and manufacturer.

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

5.2.3 Positioning of the holes

Positioning of the holes is based on the symmetry lines of the aperture of the flange.

5.2.4 Ordering information

When ordering unmounted flanges, an allowance should be made on certain specified dimensions to permit, if necessary, machining after mounting.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	13
INTRODUCTION.....	15
1 Domaine d'application.....	16
2 Références normatives	16
3 Termes et définitions	16
4 Généralités.....	16
4.1 Désignation de bride	16
4.2 Conditions atmosphériques normales d'essai.....	17
4.3 Contrôle visuel.....	17
5 Exigences mécaniques	17
5.1 Exigences générales pour les brides montées et non montées	17
5.1.1 Trous.....	17
5.1.2 Diamètres des fûts des boulons utilisés pour l'alignement	17
5.1.3 Relation entre les diamètres des fûts ou des tiges d'alignement et des trous d'alignement.....	18
5.1.4 Dimensions hors tout et épaisseur des brides	19
5.1.5 Rugosité des surfaces de contact des brides à contact	19
5.1.6 Planéité des surfaces de contact	19
5.1.7 Perpendicularité des axes des trous	19
5.1.8 Exigences générales pour les brides montées (assemblages)	19
5.2 Exigences supplémentaires pour les brides non montées	19
5.2.1 Généralités	19
5.2.2 Forme de l'ouverture	19
5.2.3 Positionnement des trous	20
5.2.4 Informations relatives aux commandes	20
Tableau 1 – Diamètres des fûts.....	18

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BRIDES POUR GUIDES D'ONDES –

Partie 1: Exigences générales

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 60154-1 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 1982. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) définition des tiges et des trous d'alignement pour l'alignement des guides d'ondes;
- b) spécification des dimensions dans le système métrique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
46F/304/CDV	46F/318/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 l'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.

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 systèmes de guides d'ondes atteint ou dépasse 1 THz. Cependant, la série IEC 60154, brides pour guides d'ondes, spécifie actuellement la conception d'interfaces allant jusqu'à 40 GHz pour des guides d'ondes rectangulaires. De plus, les dernières mises à jour de la série IEC 60154 datent des années 1970. Les normes de cette série sont anciennes et ne couvrent pas les applications actuelles. Cette nouvelle édition de l'IEC 60154-1 couvre ces deux sujets.

BRIDES POUR GUIDES D'ONDES –

Partie 1: Exigences générales

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60154 spécifie les dimensions des brides pour guides d'ondes utilisés 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 60068 (toutes les parties), *Essais d'environnement*

IEC 60153 (toutes les parties), *Guides d'ondes métalliques creux*

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 Désignation de bride

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 IEC (60154);
- b) les lettres "IEC";
- c) un tiret;
- d) une lettre se rapportant à la construction de base du 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 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-CBR 100" se rapporte à une bride à piège de type B, pour guide d'ondes rectangulaire normal 60153 IEC-R 100.

4.2 Conditions atmosphériques normales d'essai

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être effectués dans des conditions atmosphériques normales d'essais, telles que spécifiées dans l'IEC 60068.

Avant que les mesures ne soient effectuées, les brides doivent être stockées à la température de mesure pendant un temps suffisamment long pour permettre à tout le guide d'ondes d'atteindre cette température.

Lorsque des mesures sont faites à une température différente de la température spécifiée, les résultats doivent, si nécessaire, être corrigés et ramenés à la température spécifiée. La température ambiante à laquelle les mesures sont faites doit être consignée dans le rapport d'essai.

4.3 Contrôle visuel

Les brides pour guides d'ondes doivent être de composition uniforme. Il ne doit pas y avoir de bavures, de fissures, de marques d'outils, de saletés, de graisses, d'écaillés ou d'éclats.

Les surfaces de contact doivent avoir une apparence propre, conformément aux règles de l'art.

La conformité est vérifiée par contrôle visuel.

5 Exigences mécaniques

5.1 Exigences générales pour les brides montées et non montées

5.1.1 Trous

Les trous destinés à l'alignement doivent être percés avec précision et être clairement indiqués sur les dessins.

Les trous qui ne sont pas destinés à l'alignement, mais à la fixation, 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 (voir 5.1.3).

5.1.2 Diamètres des fûts des boulons utilisés pour l'alignement

Les diamètres de base des fûts sont normalisés, voir Tableau 1:

¹ Toutes les brides plates doivent avoir cette dénomination, y compris celles qui peuvent être rendues étanches par l'utilisation de joints.

Tableau 1 – Diamètres des fûts

mm
8,0
6,35
5,0
4,17
4,0
3,0

L'écart sur le diamètre de base des fûts doit être conforme aux ajustements ISO de valeur h8.

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

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

- a) l'emplacement 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.

Le diamètre de base des trous doit être le même que celui des fûts des boulons ou des tiges d'alignement correspondants.

L'écart sur le diamètre des trous doit être spécifié pour un avoir un ajustement ISO de classe 9 pour les trous d'alignement et un ajustement ISO de classe 15 correspondant pour les trous de fixation.

La tolérance sur la position des trous doit être spécifiée en utilisant soit la méthode de la tolérance rectiligne, soit la méthode de la tolérance circulaire. En fonction de la méthode utilisée, le jeu entre le diamètre maximal (d_{max}) du fût et le diamètre minimal (D_{min}) du trou doit être conforme à l'une des valeurs suivantes (le signe d'inégalité permet d'éviter les ajustements serrés):

Tolérances rectilignes:

$$D_{min} - d_{max} > (2\sqrt{2})\delta$$

où

δ est la tolérance sur la position du trou dans les deux sens;

D_{min} est le diamètre minimal du trou;

d_{max} est le diamètre maximal du fût.

NOTE Le facteur multiplicateur $\sqrt{2}$ tient compte du déplacement dans les deux sens mutuellement perpendiculaires.

Tolérances circulaires:

$$D_{min} - d_{max} > Z$$

où

Z est le diamètre de la zone de tolérance circulaire.

5.1.4 Dimensions hors tout et épaisseur des brides

Les valeurs indiquées sont données pour des 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 à contact

Pour étude ultérieure.

5.1.6 Planéité des surfaces de contact

Les exigences de planéité des surfaces de contact doivent être indiquées dans la spécification applicable.

5.1.7 Perpendicularité des axes des trous

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

NOTE Quand la méthode de la tolérance circulaire est appliquée au positionnement des trous, une exigence de perpendicularité est sous-entendue.

5.1.8 Exigences générales pour les brides montées (assemblages)

5.1.8.1 Positionnement des trous

Le positionnement des trous doit être basé sur les axes de symétrie théoriques de la section intérieure du guide d'ondes.

5.1.8.2 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 d'autres méthodes de montage.

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 les tableaux sont égales aux dimensions de base extérieures des tubes, en conformité avec la série IEC 60153.

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

Pour les types à douille, les dimensions de l'ouverture frontale doivent être comprises dans les tolérances spécifiées pour la section intérieure de la taille appropriée de guide d'ondes.

5.2.3 Positionnement des trous

Le positionnement des trous est basé sur les axes de symétrie de l'ouverture de la bride.

5.2.4 Informations relatives aux commandes

Lorsque des brides non montées sont commandées, il convient de prévoir des tolérances sur certaines dimensions spécifiées pour permettre, si nécessaire, un usinage après montage.

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