

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60153-3

Première édition
First edition
1964-01

Guides d'ondes métalliques creux

**Troisième partie:
Spécifications particulières pour les guides
d'ondes rectangulaires plats**

Hollow metallic waveguides

**Part 3:
Relevant specifications for flat rectangular
waveguides**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60153-3: 1964

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60153-3

Première édition
First edition
1964-01

Guides d'ondes métalliques creux

**Troisième partie:
Spécifications particulières pour les guides
d'ondes rectangulaires plats**

Hollow metallic waveguides

**Part 3:
Relevant specifications for flat rectangular
waveguides**

© IEC 1964 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

F

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

GUIDES D'ONDES MÉTALLIQUES CREUX

**Troisième partie : Spécifications particulières pour les guides d'ondes
rectangulaires plats**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.
- 5) La C E I n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par les Sous-Comité 46 B; Guides d'ondes et dispositifs accessoires, du Comité d'Etudes N° 46 : Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunications.

Elle contient la troisième partie : Spécifications particulières pour les guides d'ondes rectangulaires plats, de la recommandation complète de la C E I pour les guides d'ondes métalliques creux et elle doit être utilisée conjointement avec la première partie : Prescriptions générales et méthodes de mesure, qui est éditée en tant que Publication 153-1 de la C E I.

Les spécifications particulières pour les guides d'ondes rectangulaires normaux sont éditées en tant que Publication 153-2 de la C E I tandis que les spécifications particulières pour les guides d'ondes circulaires font l'objet de la Publication 153-4 de la C E I.

Les grandes lignes de la recommandation furent discutées lors d'une réunion tenue à Paris en novembre 1956. Un projet fut établi et discuté à Stockholm en mai 1957. Des projets révisés furent alors préparés et discutés lors de réunions tenues à Londres en 1958, à Ulm en 1959 et à Copenhague en 1960. A la suite de cette dernière réunion, un projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1960.

Quatre votes négatifs furent émis et plusieurs pays soumièrent des observations qui furent discutées lors de la réunion tenue à Interlaken en 1961.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOLLOW METALLIC WAVEGUIDES

Part 3: Relevant specifications for flat rectangular waveguides

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreement of the I E C on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.
- 5) The I E C has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This publication was prepared by Sub-Committee 46B, Waveguides and their Accessories, of Technical Committee No. 46, Cables, Wires and Waveguides for Telecommunication Equipment.

It contains Part 3, Relevant Specifications for Flat Rectangular Waveguides, of the complete I E C Recommendation for hollow metallic waveguides, and it is intended to be used in conjunction with Part 1, General Requirements and Measuring Methods, which is issued as I E C Publication 153-1.

The relevant specification for ordinary rectangular waveguides is issued as I E C Publication 153-2 and the relevant specification for circular waveguides is issued as I E C Publication 153-4.

The general outline of the Recommendation was first discussed in Paris in November 1956. A draft was prepared which was considered in Stockholm in 1957. Successive revised drafts were then prepared and discussed during the meetings held in London in 1958, in Ulm in 1959 and in Copenhagen in 1960. As a result of the latter meeting, a draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule, in September 1960.

Four unfavourable votes were received and several countries submitted comments which were considered during the meeting held at Interlaken in 1961.

Les modifications adoptées au cours de cette réunion furent diffusées aux Comités nationaux pour approbation suivant la Procédure des Deux Mois en mai 1962.

Quelques observations d'ordre rédactionnel furent discutées et acceptées lors de la réunion tenue à Bucarest en 1962.

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

Allemagne	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Danemark	Roumanie
Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
Finlande	Suède
France	Suisse
Italie	Tchécoslovaquie
Japon	Yougoslavie
Norvège	

On remarquera qu'aucune recommandation n'est faite en ce qui concerne les matériaux à utiliser pour la construction des guides d'ondes. Le choix de ceux-ci fera l'objet d'un accord entre le client et le fabricant.

Amendments adopted during the latter meeting were submitted to all National Committees for approval under the Two Months' Procedure in May 1962.

Some editorial comments were discussed and accepted at the meeting held in Bucharest in 1962.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Part 3 :

Belgium	Norway
Czechoslovakia	Poland
Denmark	Romania
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	United Kingdom
Italy	United States of America
Japan	Yugoslavia
Netherlands	

It should be noted that no recommendations are made for the materials to be used for waveguides. The choice of material must be agreed between customer and manufacturer.

GUIDES D'ONDES MÉTALLIQUES CREUX

Troisième partie : Spécifications particulières pour les guides d'ondes rectangulaires plats

GUIDES D'ONDES RECTANGULAIRES PLATS — TYPE F

Art. N° de la Publication 153-1 de la CEI	Objet
1.	Généralités <i>Types normalisés</i> Les séries de guides d'ondes rectangulaires plats couvertes par cette spécification sont indiquées dans le tableau I. 1.2 <i>Désignation de type</i> Pour ces guides d'ondes la désignation de type comprend : a) L'indication de code : 153 IEC-F b) Un nombre caractérisant le modèle particulier de guide d'ondes. Ce nombre exprime approximativement en multiples de 100 MHz la fréquence moyenne géométrique de la bande de fréquence recommandée. <i>Bande de fréquence</i> La bande de fréquence indiquée par le tableau I est comprise entre 1,25 et 1,9 fois la fréquence de coupure du guide d'ondes dans le mode dominant. Pour certaines applications particulières, la bande de fréquence de travail peut être plus petite ou plus grande que celle indiquée dans le tableau. 2. Prescriptions mécaniques 2.1 <i>Dimensions</i> 2.1.3.1 <i>Dimensions intérieures</i> Les valeurs nominales et les tolérances sont spécifiées dans le tableau I. Les tolérances, tant sur la largeur que sur la hauteur, sont égales à : $\pm \frac{1}{1000}$ de la valeur nominale de la largeur. 2.1.3.2 <i>Epaisseur des parois</i> Les valeurs nominales sont spécifiées dans le tableau I. 2.1.3.3 <i>Excentricité</i> L'excentricité ne doit pas dépasser 10 % de l'épaisseur nominale des parois.

HOLLOW METALLIC WAVEGUIDES

Part 3: Relevant specifications for flat rectangular waveguides

RECTANGULAR FLAT WAVEGUIDES — TYPE F

Clause No. of IEC Publication 153-1	Item
1.	General <i>Standardized types</i> The series of rectangular flat waveguides covered by this publication are shown in Table I.
1.2	<i>Type designation</i> For these waveguides the type designation comprises: a) The code: 153 IEC-F b) A number characterizing a particular size of waveguide. This number expresses approximately in multiples of 100 MHz (Mc/s) the geometric mean frequency of the recommended frequency range. <i>Frequency range</i> The frequency range indicated in Table I is from 1.25 to 1.9 times the cut-off frequency in the dominant mode. For any particular type of application the working frequency range may be smaller or greater than the frequency range given in the table.
2.	Mechanical requirements
2.1	<i>Dimensions</i>
2.1.3.1	<i>Inside dimensions</i> The nominal values and the tolerances are specified in Table I. The tolerances both on width and height, are: $\pm \frac{1}{1000}$ of the nominal value of the width.
2.1.3.2	<i>Wall thickness</i> The nominal values are specified in Table I.
2.1.3.3	<i>Eccentricity</i> The eccentricity shall not exceed 10% of the nominal wall thickness.

GUIDES D'ONDES RECTANGULAIRES PLATS — TYPE F (suite)

Art. N° de la Publication 153-1 de la C E I	Objet
2.1.3.4	<i>Dimensions extérieures</i> Les valeurs nominales et les tolérances de celles-ci sont spécifiées dans le tableau I. Les tolérances tant sur la largeur que sur la hauteur sont : $\pm \frac{1}{500}$ de la la largeur intérieure nominale.
2.1.3.5	<i>Rectangularité de la section droite</i> La rectangularité de la section droite doit être conforme aux conditions spécifiées dans la première partie de ces recommandations.
2.2	<i>Autres conditions mécaniques</i>
2.2.1	<i>Cintrage</i> Le cintrage doit être conforme aux conditions indiquées dans la première partie de ces recommandations.
2.2.2	<i>Torsion</i> La torsion doit être conforme aux conditions indiquées dans la première partie de ces recommandations.
2.2.3	<i>Rugosité de surface</i> A l'étude.
3.	Essais électriques
3.1	<i>Affaiblissement</i> Le maximum d'affaiblissement ne doit pas dépasser 1,3 fois la valeur calculée de la formule (1) dans la première partie à une fréquence égale à 1,5 fois la fréquence de coupure. Les valeurs données dans le tableau sont pour les guides d'ondes établis en cuivre de résistivité normale, $\rho_0 = 1,7241.10^{-8}$ ohm.mètre.
3.2	<i>Irrégularité d'impédance caractéristique</i> A l'étude.
4.	Essais additionnels
4.1	<i>Etanchéité aux gaz</i> A l'étude.

RECTANGULAR FLAT WAVEGUIDES — TYPE F (continued)

Clause No. of I E C Publication 153-1	Item
2.1.3.4	<i>Outside dimensions</i> The nominal values and the tolerances thereon are specified in Table I. The tolerance both on width and height shall be $\pm \frac{1}{500}$ of the inside nominal width.
2.1.3.5	<i>Rectangularity of cross-section</i> The rectangularity of the inside and outside cross-section shall conform to the requirements specified in Part 1 of these Recommendations.
2.2	<i>Other mechanical requirements</i>
2.2.1	<i>Bow</i> The bow shall not exceed the requirements specified in Part 1 of these Recommendations.
2.2.2	<i>Twist</i> The twist shall conform to the requirements specified in Part 1 of these Recommendations.
2.2.3	<i>Surface roughness</i> Under consideration.
3.	Electrical tests
3.1	<i>Attenuation</i> The maximum attenuation shall not exceed 1.3 times the values calculated from formula (1) in Part 1 at a frequency of 1.5 times the cut-off frequency. The values given in the table are for waveguides made of copper with standard resistivity $\rho_o = 1.7241 \cdot 10^{-8}$ ohm.metre.
3.2	<i>Irregularity of characteristic impedance</i> Under consideration.
4.	Additional tests
4.1	<i>Gas-tightness</i> Under consideration.

– Page blanche –

– Blank page –

TABLEAU I — TABLE I

GUIDES D'ONDES RECTANGULAIRES PLATS

Dimensions in millimètres

Note. — Les dimensions en millimètres sont des dimensions originales excepté pour le type F 45.

RECTANGULAR FLAT WAVEGUIDES

Dimensions in millimetres

Note. — The millimetre dimensions are original dimensions except for the type F 45.

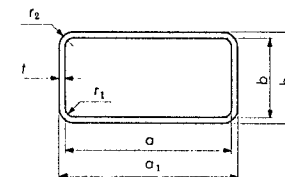


TABLEAU I
GUIDES D'ONDES RECTANGULAIRES PLATS
Dimensions in millimètres

TABLE I
RECTANGULAR FLAT WAVEGUIDES
Dimensions in millimetres

Désignation de type Type designation 153 IEC —	Bande de fréquence en GHz pour le mode dominant Frequency range in GHz (Gc/s) for dominant mode		Section droite intérieure Inside cross-section				Epaisseur nominale des parois <i>t</i> * Nominal wall- thickness <i>t</i> *	Section droite extérieure Outside cross-section					Affaiblissement en dB/m Attenuation in dB/m		
			Largeur nominale <i>a</i> Nominal width <i>a</i>	Hauteur nominale <i>b</i> Nominal height <i>b</i>	Tolérance sur largeur et hauteur ± Tolerance on width and height ±	Rayon maximal des coins <i>r</i> ₁ Maximum radius of corner <i>r</i> ₁		Largeur nominale <i>a</i> ₁ Nominal width <i>a</i> ₁	Hauteur nominale <i>b</i> ₁ Nominal height <i>b</i> ₁	Tolérance sur largeur et hauteur ± Tolerance on width and height ±	Rayon des coins <i>r</i> ₂ Radius of corner <i>r</i> ₂		Fréquence en GHz Frequency in GHz (Gc/s)	Valeur théorique Theoretical value	Valeur maximale Maximum value
	Minimal Minimum	Maximal Maximum													
	de from	à to													
F 22	1.72	2.61	109.22	13.100	0.11	1.2	2.030	113.28	17.16	0.22	1	1.5	2.06	0.0301 8	0.039
F 26	2.17	3.30	86.36	10.400	0.086	1.2	2.030	90.42	14.46	0.17	1	1.5	2.61	0.0439 3	0.056
F 32	2.60	3.95	72.14	8.600	0.072	1.2	2.030	76.20	12.66	0.14	1	1.5	3.12	0.0567 6	0.074
F 40	3.22	4.90	58.17	7.000	0.058	1.2	1.625	61.42	10.25	0.12	0.8	1.3	3.87	0.0776 5	0.101
F 48	3.94	5.99	47.55	5.700	0.048	0.8	1.625	50.80	8.95	0.095	0.8	1.3	4.73	0.1050 7	0.137
F 58	4.64	7.05	40.39	5.000	0.040	0.8	1.625	43.64	8.25	0.081	0.8	1.3	5.57	0.1306 6	0.170
F 70	5.38	8.17	34.85	5.000	0.035	0.8	1.625	38.10	8.25	0.070	0.8	1.3	6.46	0.1439	0.181
F 84	6.57	9.99	28.499	5.000	0.028	0.8	1.625	31.75	8.25	0.057	0.8	1.3	7.89	0.1651	0.215
F 100	8.20	12.5	22.860	5.000	0.023	0.8	1.270	25.40	7.54	0.046	0.65	1.15	9.84	0.1931	0.251
Note. — Le type mentionné ci-dessous est introduit comme un type additionnel en raison de son utilisation dans les équipements de télécommunications existants.															
Note. — The following type is included as an additional one because of its use in existing telecommunications equipment.															
F 45	3.68	5.60	50.80	16.942	0.06	0.8	1.58	53.96	20.102	0.15	0.08	1.3	4.32	0.04295	0.056

* A titre indicatif.
For information only.

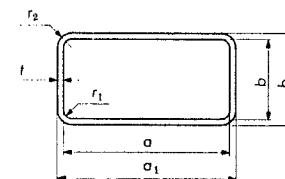
TABLEAU I — TABLE I

GUIDES D'ONDES RECTANGULAIRES PLATS

Dimensions in inches

RECTANGULAR FLAT WAVEGUIDES

Dimensions in inches



Note. — Les dimensions en inches sont déduites des dimensions originales en millimètres excepté pour le type F 45.

Note. — The inch dimensions are derived from the original millimetre dimensions except for the type F 45.

Désignation de type Type designation 153 IEC —	Bande de fréquence en GHz pour le mode dominant Frequency range in GHz (Gc/s) for dominant mode		Section droite intérieure Inside cross-section				Epaisseur nominale des parois <i>t</i> * Nominal wall- thickness <i>t</i> *	Section droite extérieure Outside cross-section					Affaiblissement en dB/m Attenuation in dB/m		
			Largeur nominale <i>a</i> Nominal width <i>a</i>	Hauteur nominale <i>b</i> Nominal height <i>b</i>	Tolérance sur largeur et hauteur ± Tolerance on width and height ±	Rayon maximal des coins <i>r</i> ₁ Maximum radius of corner <i>r</i> ₁		Largeur nominale <i>a</i> ₁ Nominal width <i>a</i> ₁	Hauteur nominale <i>b</i> ₁ Nominal height <i>b</i> ₁	Tolérance sur largeur et hauteur ± Tolerance on width and height ±	Rayon des coins <i>r</i> ₂ Radius of corner <i>r</i> ₂		Fréquence en GHz Frequency in GHz (Gc/s)	Valeur théorique Theoretical value	Valeur maximale Maximum value
	Minimal Minimum	Maximal Maximum													
	de from	à to													
F 22	1.72	2.61	4.300	0.5157	0.0043	0.05	0.080	4.460	0.6756	0.0086	0.04	0.06	2.06	0.0301 8	0.039
F 26	2.17	3.30	3.400	0.4094	0.0034	0.05	0.080	3.560	0.5694	0.0068	0.04	0.06	2.61	0.0439 3	0.056
F 32	2.60	3.95	2.8400	0.3386	0.0028	0.05	0.080	3.000	0.4986	0.0057	0.04	0.06	3.12	0.0567 6	0.074
F 40	3.22	4.90	2.2900	0.2756	0.0023	0.05	0.064	2.418	0.4036	0.0046	0.03	0.05	3.87	0.0776 5	0.101
F 48	3.94	5.99	1.8720	0.2244	0.0019	0.03	0.064	2.000	0.3526	0.0037	0.03	0.05	4.73	0.1050 7	0.137
F 58	4.64	7.05	1.5900	0.1969	0.0016	0.03	0.064	1.718	0.3249	0.0031	0.03	0.05	5.57	0.1306 6	0.170
F 70	5.38	8.17	1.3720	0.1969	0.0014	0.03	0.064	1.500	0.3249	0.0027	0.03	0.05	6.46	0.1439	0.181
F 84	6.57	9.99	1.1220	0.1969	0.0011	0.03	0.064	1.250	0.3249	0.0022	0.03	0.05	7.89	0.1651	0.215
F 100	8.20	12.5	0.9000	0.1969	0.0009	0.03	0.050	1.000	0.2969	0.0018	0.025	0.045	9.84	0.1931	0.251
Note. — Le type mentionné ci-dessous est introduit comme un type additionnel en raison de son utilisation dans les équipements de télécommunications existants.															
Note. — The following type is included as an additional one because of its use in existing telecommunications equipment.															
F 45	3.68	5.60	2.0000	0.6670	0.0025	0.03	0.062	2.124	0.7910	0.006	0.03	0.05	4.32	0.04295	0.056

* A titre indicatif.
For information only.

TABLEAU I
GUIDES D'ONDES RECTANGULAIRES PLATS
Dimensions in inches

TABLE I
RECTANGULAR FLAT WAVEGUIDES
Dimensions in inches

ICS 33.120.10
