

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60457-4

Deuxième édition
Second edition
1978-01

**Lignes coaxiales rigides de précision
et leurs connecteurs de précision associés**

Quatrième partie:

Ligne coaxiale rigide de précision de 21 mm et
connecteur coaxial de précision hermaphrodite
associé –

Impédance caractéristique 50 ohms (type 9/21) –
Impédance caractéristique 75 ohms (type 6/21)

**Rigid precision coaxial lines
and their associated precision connectors**

Part 4:

21 mm rigid precision coaxial line and associated
hermaphroditic precision coaxial connector –

Characteristic impedance 50 ohms (Type 9/21) –
Characteristic impedance 75 ohms (Type 6/21)



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60457-4: 1978

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**

60457-4

Deuxième édition
Second edition
1978-01

**Lignes coaxiales rigides de précision
et leurs connecteurs de précision associés**

Quatrième partie:

Ligne coaxiale rigide de précision de 21 mm et
connecteur coaxial de précision hermaphrodite
associé –

Impédance caractéristique 50 ohms (type 9/21) –
Impédance caractéristique 75 ohms (type 6/21)

**Rigid precision coaxial lines
and their associated precision connectors**

Part 4:

21 mm rigid precision coaxial line and associated
hermaphroditic precision coaxial connector –
Characteristic impedance 50 ohms (Type 9/21) –
Characteristic impedance 75 ohms /Type 6/21)

© IEC 1978 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 photo-
copie 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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
3.1.7.2 Fréquence maximale	6
3.1.15 Longueur électrique	6
4. Désignation de type (provisoire)	6
5. Conditions atmosphériques normales d'essai	6
22. Chaleur sèche	6
23. Froid	6
8. Dimensions	8
10.1 Force du contact central des connecteurs hermaphrodites accouplés	8
11. Moment fléchissant sur le conducteur extérieur	8
12. Déplacement du contact central	8
13. Essai d'endurance mécanique	10
15. Affaiblissement	10
16. Facteur de réflexion r	10
17. Résistance de contact	10
18. Efficacité d'écran des connecteurs (fuite h.f.)	10
FIGURE 1	12

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60457-4:1978

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
3.1.7.2 Maximum frequency	7
3.1.15 Electrical length	7
4. Type designation (provisional)	7
5. Standard atmospheric conditions for testing	7
22. Dry heat	7
23. Cold	7
8. Dimensions	9
10.1 Centre contact force of mated hermaphroditic connectors	9
11. Bending moment on outer conductor	9
12. Centre contact deflection	9
13. Mechanical endurance test	11
15. Attenuation	11
16. Reflection factor r	11
17. Contact resistance	11
18. Screening effectiveness of connectors (leakage)	11
FIGURE 1	12

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60457-4:1978

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**LIGNES COAXIALES RIGIDES DE PRÉCISION
ET LEURS CONNECTEURS DE PRÉCISION ASSOCIÉS**

**Quatrième partie: Ligne coaxiale rigide de précision de 21 mm
et connecteur coaxial de précision hermaphrodite associé**

Impédance caractéristique 50 ohms (type 9/21) — Impédance caractéristique 75 ohms (type 6/21)

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI 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 des Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI 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 norme a été préparée par le Sous-Comité 46D: Connecteurs pour câbles pour fréquences radioélectriques, du Comité d'Etudes N° 46 de la CEI, Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunications.

Elle constitue la quatrième partie: Ligne coaxiale rigide de précision de 21 mm et connecteur coaxial de précision hermaphrodite associé, impédances caractéristiques 50 Ω (type 9/21) et 75 Ω (type 6/21), de la norme complète sur les lignes coaxiales rigides de précision et leurs connecteurs de précision associés, et il convient de l'utiliser avec la première partie: Règles générales et méthodes de mesure.

La deuxième édition est un complément à la première édition qui ne s'appliquait qu'à un connecteur d'impédance caractéristique 50 Ω ; ce complément concerne un connecteur de même caractéristique mais dont l'impédance caractéristique est égale à 75 Ω .

Le premier projet pour la version 75 Ω a été examiné à la réunion tenue à Bucarest en 1974. A la suite de cette réunion, un projet, document 46D(Bureau central)30, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1975.

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

Allemagne	Italie
Autriche	Japon
Belgique	Pologne
Canada	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Espagne	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
France	Turquie
Israël	

Au cours d'une dernière discussion lors de la réunion tenue à Stockholm en 1976, il a été approuvé d'associer les versions 50 Ω et 75 Ω du connecteur dans une deuxième édition de la Publication 457-4.

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n° 68-1: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités.
457-1: Lignes coaxiales rigides de précision et leurs connecteurs de précision associés, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RIGID PRECISION COAXIAL LINES
AND THEIR ASSOCIATED PRECISION CONNECTORS**

**Part 4: 21 mm rigid precision coaxial line
and associated hermaphroditic precision coaxial connector**

Characteristic impedance 50 ohms (Type 9/21) — Characteristic impedance 75 ohms (Type 6/21)

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC 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 international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC 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 standard has been prepared by Sub-Committee 46D, Connectors for Radio Frequency Cables, of IEC Technical Committee No. 46, Cables, Wires and Waveguides for Telecommunication Equipment.

It contains Part 4: 21 mm Rigid Precision Coaxial Line and Associated Hermaphroditic Precision Coaxial Connector, Characteristic Impedances 50 Ω (Type 9/21) and 75 Ω (Type 6/21), of the complete standard on rigid precision coaxial lines and their associated precision connectors, and it is intended to be used in conjunction with Part 1, General Requirements and Measuring Methods.

The second edition resulted from the addition to the first edition, which was restricted to a connector with characteristic impedance of 50 Ω , of a connector of the same general design but with characteristic impedance of 75 Ω .

The first draft for the 75 Ω version was discussed at the meeting held in Bucharest in 1974. As a result of this meeting, a draft, Document 46D(Central Office)30, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria
Belgium
Canada
Denmark
France
Germany
Israel
Italy
Japan

Poland
Romania
Spain
Sweden
Switzerland
Turkey
United Kingdom
United States of America

At a last discussion at the meeting held in Stockholm in 1976, the proposal was approved to combine the 50 Ω and the 75 Ω versions of the connector in a second edition of Publication 457-4.

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 68-1: Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General.

457-1: Rigid Precision Coaxial Lines and Their Associated Precision Connectors, Part 1: General Requirements and Measuring Methods.

LIGNES COAXIALES RIGIDES DE PRÉCISION ET LEURS CONNECTEURS DE PRÉCISION ASSOCIÉS

Quatrième partie : Ligne coaxiale rigide de précision de 21 mm et connecteur coaxial de précision hermaphrodite associé

Impédance caractéristique 50 ohms (type 9/21) — Impédance caractéristique 75 ohms (type 6/21)

Article et paragraphe de la Publication 457-1 de la CEI	Désignation
3.1.7.2	<i>Fréquence maximale</i> La fréquence maximale à laquelle le facteur de réflexion et l'affaiblissement sont mesurés est : — pour 50 Ω: 6 GHz; — pour 75 Ω: 4,5 GHz.
3.1.15	<i>Longueur électrique</i> La longueur électrique, exprimée en millimètres, d'une paire de connecteurs doit être spécifiée par le fabricant. L'imprécision de la mesure ne doit pas être supérieure à 0,05 mm (0,002 in).
4.	Désignation de type (provisoire) Les connecteurs, conformes à cette norme, doivent être désignés par : a) la référence à cette norme 457-4 IEC; b) l'impédance caractéristique. <i>Exemple</i> : 457-4 IEC-50 désigne un connecteur coaxial de précision hermaphrodite avec un diamètre nominal de 21 mm et une impédance caractéristique de 50 Ω.
5.	Conditions atmosphériques normales d'essai <i>En fonctionnement</i> Les performances des dispositifs d'assemblage doivent être conformes aux exigences électriques spécifiées dans toute la gamme des conditions d'environnement de la Publication 68-1 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités, paragraphe 5.3. Prescriptions climatiques
22.	<i>Chaleur sèche</i>
23.	<i>Froid</i> <i>En stockage</i> Après exposition aux conditions climatiques précisées dans la Publication 457-1 de la CEI: Lignes coaxiales rigides de précision et leurs connecteurs de précision associés, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure, section quatre, les performances des dispositifs, mesurées dans les conditions normales de fonctionnement doivent rester conformes aux spécifications électriques et mécaniques. Les sévérités suivantes sont appliquées: essai A: $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$; essai B: $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

RIGID PRECISION COAXIAL LINES AND THEIR ASSOCIATED PRECISION CONNECTORS

Part 4: 21 mm rigid precision coaxial line and associated hermaphroditic precision coaxial connector

Characteristic impedance 50 ohms (Type 9/21) — Characteristic impedance 75 ohms (Type 6/21)

Clause and sub-clause of IEC Publication 457-1	Item
3.1.7.2	<i>Maximum frequency</i> The maximum frequency at which the reflection factor and attenuation are measured is: — for 50 Ω: 6 GHz; — for 75 Ω: 4.5 GHz.
3.1.15	<i>Electrical length</i> The electrical length, expressed in millimetres, of a connector pair shall be specified by the manufacturer. The inaccuracy of the measurement shall be not more than 0.05 mm (0.002 in).
4.	Type designation (provisional) Connectors, conforming to this standard, shall be designated by: a) the reference to this standard: 457-4 IEC; b) the characteristic impedance. <i>Example:</i> 457-4 IEC-50 denotes a hermaphroditic precision coaxial connector with 21 mm nominal diameter, characteristic impedance 50 Ω.
5.	Standard atmospheric conditions for testing <i>Operating</i> The performance of the assemblies shall comply with the specified electrical requirements over the range of environmental conditions specified in IEC Publication 68-1, Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General, Sub-clause 5.3. Environmental requirements
22.	<i>Dry heat</i>
23.	<i>Cold</i> <i>Non-operating</i> The performance of the assemblies shall remain within the electrical and mechanical specifications when tested under normal operating conditions, after having been exposed to the environmental conditions specified in IEC Publication 457-1, Rigid Precision Coaxial Lines and their Associated Precision Connectors, Part 1: General Requirements and Measuring Methods, Section Four. The following severities apply: Test A: $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$; Test B: $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Article et paragraphe de la Publication 457-1 de la CEI	Désignation
8.	Dimensions Les dimensions en inches sont traduites des dimensions originales en millimètres. Le diamètre nominal intérieur du conducteur extérieur doit être de 21 mm (0,826 77 in). Les tolérances maximales sur les diamètres intérieurs et extérieurs doivent limiter l'imprécision de l'impédance caractéristique à : 0,05 % ou moins pour 50 Ω, 0,15 % ou moins pour 75 Ω; avec une tolérance maximale sur le diamètre intérieur du conducteur extérieur : $\pm 0,004$ mm ($\pm 0,000$ 16 in) pour 50 Ω; $\pm 0,008$ mm ($\pm 0,000$ 31 in) pour 75 Ω. Le diamètre nominal extérieur pour le conducteur central doit être : 9,119 mm (0,359 02 in) pour 50 Ω; 6,009 mm (0,236 58 in) pour 75 Ω. Lorsque les dimensions sont vérifiées selon la Publication 457-1 de la CEI, il faut appliquer les articles 5 et 14. Pour les dimensions critiques des faces d'accouplement ou des parties mécaniques d'accouplement, se reporter à la figure 1, page 12.
10.1	<i>Force du contact central des connecteurs hermaphrodites accouplés</i> Lorsque deux connecteurs sont accouplés, la force axiale exercée par le mécanisme de contact sur le conducteur central d'un connecteur doit être de : 15 N min., 25 N max. Lorsqu'une force de 45 N pour le conducteur 50 Ω et 33 N pour le connecteur 75 Ω est appliquée pendant au moins 12 h, le conducteur central d'un connecteur ne doit pas s'être déplacé axialement de plus de : 0,03 mm (0,0012 in) pour le connecteur 50 Ω; 0,06 mm (0,0024 in) pour le connecteur 75 Ω.
11.	Moment fléchissant sur le conducteur extérieur Le moment fléchissant appliqué est égal à $6 \begin{smallmatrix} +0 \\ -1 \end{smallmatrix}$ Nm Toutes les mesures sur les paires de connecteurs accouplés doivent être effectuées après avoir bloqué l'écrou d'accouplement sous un couple maximal ou minimal spécifié pour les mesures et donné dans la figure correspondante.
12.	Déplacement du contact central Le déplacement angulaire résultant de l'application d'une force perpendiculaire de 5 N pendant au moins 12 h doit être inférieur à 0,5° à la face avant du connecteur. La force doit être appliquée à l'extrémité avant du conducteur central de telle manière qu'elle ne produise pas de détérioration du mécanisme de contact.

Clause and sub-clause of IEC Publication 457-1	Item
8.	Dimensions The inch dimensions are derived from the original millimetre dimensions. The nominal inside diameter of the outer conductor shall be 21 mm (0.826 77 in). Maximum deviations on the inner and outer diameters shall limit the uncertainty in the characteristic impedance: for 50 Ω to 0.05 % or less, for 75 Ω to 0.15 % or less; with a maximum deviation on the inside diameter of the outer conductor: for 50 Ω of ± 0.004 mm ($\pm 0.000 16$ in); for 75 Ω of ± 0.008 mm ($\pm 0.000 31$ in). The nominal outside diameter of the centre conductor shall be: for 50 Ω 9.119 mm (0.359 02 in); for 75 Ω 6.009 mm (0.236 58 in). When dimensions are verified according to IEC Publication 457-1, Clauses 5 and 14 shall apply. For the critical dimensions of the mating faces, coupling attachment or coupling means, refer to Figure 1, page 12.
10.1	<i>Centre contact force of mated hermaphroditic connectors</i> When two connectors are mated, the axial force exerted by the contact mechanism on the centre conductor of a connector shall be: 15 N min., 25 N max. When a force of 45 N for 50 Ω and 33 N for 75 Ω is applied for at least 12 h, the centre conductor of a connector shall be displaced axially less than: 0.03 mm (0.0012 in) for 50 Ω; 0.06 mm (0.0024 in) for 75 Ω.
11.	Bending moment on outer conductor The bending moment of $6 \begin{smallmatrix} +0 \\ -1 \end{smallmatrix}$ Nm shall be applied. All measurements on mated pairs shall be carried out after the coupling nut has been tightened with a maximum or minimum torque as specified for the measurement and given in the relevant figure.
12.	Centre contact deflection The angular deflection resulting from the application of a perpendicular force of 5 N for at least 12 h shall be less than 0.5° at the front end of the connector. The force shall be applied to the front end of the centre conductor in such a way that damage to the contact mechanism is avoided.

Article et paragraphe de la Publication 457-1 de la CEI	Désignation									
13.	Essai d'endurance mécanique Les performances électriques doivent rester dans les limites des spécifications lorsque le connecteur a été soumis à 5000 accouplements/désaccouplements. Un nettoyage non abrasif est admis, mais il ne doit pas être effectué plus fréquemment que toutes les 100 manœuvres. L'écrou d'accouplement doit être bloqué sous le couple maximal d'accouplement spécifié à la figure correspondante.									
15.	Affaiblissement L'affaiblissement d'une paire de connecteurs accouplés, au-dessus de 10 MHz, doit être inférieur à : $A = 6 \times 10^{-3} \sqrt{\text{fréquence/GHz}} \text{ dB}$ Le couple minimal d'accouplement doit être appliqué comme spécifié à la figure correspondante.									
16.	Facteur de réflexion r Le facteur de réflexion d'une paire de connecteurs doit être : — pour 50 Ω, inférieur à $r = 0,0005 + 0,0003 \times f/\text{GHz}$ $0 \leq f = 5$ $r = 0,002 + 0,003 \times (f - 5)/\text{GHz}$ $5 \leq f = 6$; — pour 75 Ω, inférieur à $r = 0,0005 + 0,0005 \times f/\text{GHz}$ $0 \leq f = 4,5$. La valeur de référence du facteur de réflexion pour un connecteur unique est la moitié de la valeur de référence du facteur de réflexion pour une paire. L'erreur résiduelle de l'équipement de mesure (englobant l'erreur connue) doit être inférieure à 50 % des valeurs citées ci-dessus. Lorsqu'on applique un moment fléchissant sur le conducteur extérieur, selon l'article 11, le changement de r doit être inférieur à 30 % des valeurs indiquées ci-dessus. Le couple minimal d'accouplement doit être appliqué comme spécifié dans la figure correspondante.									
17.	Résistance de contact La résistance de contact, mesurée en courant continu, des conducteurs central et extérieur, doit être inférieure à : <table><tr><td></td><td>Pour 50 Ω</td><td>Pour 75 Ω</td></tr><tr><td>conducteur central</td><td>0,5 m Ω</td><td>0,5 m Ω</td></tr><tr><td>conducteur extérieur</td><td>0,05 m Ω</td><td>0,07 m Ω</td></tr></table> lorsque le couple minimal d'accouplement est appliqué comme spécifié dans la figure correspondante.		Pour 50 Ω	Pour 75 Ω	conducteur central	0,5 m Ω	0,5 m Ω	conducteur extérieur	0,05 m Ω	0,07 m Ω
	Pour 50 Ω	Pour 75 Ω								
conducteur central	0,5 m Ω	0,5 m Ω								
conducteur extérieur	0,05 m Ω	0,07 m Ω								
18.	Efficacité d'écran des connecteurs (fuite h.f.) L'efficacité d'écran (fuite h.f.), mesurée comme une impédance de transfert pour une paire de connecteurs accouplés, doit être inférieure à : $Z_T = Z_O \cdot 10^{\frac{-A}{20}}$ où : <table><tr><td>Pour 50 Ω</td><td>Pour 75 Ω</td></tr><tr><td>$A = 120 - f/\text{GHz dB}$</td><td>$130 - f/\text{GHz dB}$</td></tr><tr><td>$Z_O = 50 \Omega$</td><td>$75 \Omega$</td></tr></table> lorsque le moment fléchissant maximal et le couple minimal d'accouplement sont appliqués selon l'article 11.	Pour 50 Ω	Pour 75 Ω	$A = 120 - f/\text{GHz dB}$	$130 - f/\text{GHz dB}$	$Z_O = 50 \Omega$	75Ω			
Pour 50 Ω	Pour 75 Ω									
$A = 120 - f/\text{GHz dB}$	$130 - f/\text{GHz dB}$									
$Z_O = 50 \Omega$	75Ω									