

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

Radio frequency cables – Part 0-1: Guidelines to the design of detail specifications – Coaxial cables

Câbles pour fréquences radioélectriques – Partie 0-1: Lignes directrices pour la conception des spécifications particulières – Câbles coaxiaux

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60096-0-1:2012/AMD1:2017



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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 16 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 16 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

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Radio frequency cables –
Part 0-1: Guidelines to the design of detail specifications – Coaxial cables**

**Câbles pour fréquences radioélectriques –
Partie 0-1: Lignes directrices pour la conception des spécifications particulières –
Câbles coaxiaux**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.120.10

ISBN 978-2-8322-3812-7

**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.**

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 46A: Coaxial cables, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, RF connectors, RF and microwave passive components and accessories.

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

FDIS	Report on voting
46A/1317/FDIS	46A/1321/RVD

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base 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.

7.4 Calculation of power rating

Replace the existing text and title by the following new title and new subclauses:

7.4 Power rating

7.4.1 Average power rating

The average power rating shall be calculated from the attenuation and the maximum permissible dissipation power for an ambient temperature of 40 °C.

For most practical purposes, the maximum permissible dissipation power per unit length (P_d) is dependent on the maximum permissible temperature T_1 of the inner conductor, given by the maximum permissible temperature of dielectric (see Table 3).

The temperature rise of the inner conductor above that of the stagnant ambient air is:

$$T_1 - 40\text{ °C} = \frac{P_d}{2\pi} \left\{ \frac{\alpha_1 + 1/2\alpha_2}{\alpha} \sigma_2 \ln \frac{D_2}{D_1} + \sigma_4 \ln \frac{D_4}{D_6} \right\} + \left(\frac{1\,000\,P_d}{\pi D_4 k_4} \right)^{0.8}$$

where

σ_2 and σ_4 are according to Table 3;

k_4 is according to Figure 1.

For cables without screen, D_6 is to be replaced by D_3 .

The first term of the sum is the temperature rise of inner conductor above sheath surface ($T_1 - T_4$). The second term is the temperature rise of sheath above ambient air ($T_4 - T_a$).

Having found P_d , the maximum permissible average input power is given by:

$$P_{40} = \frac{868,6 P_d}{2,2 \alpha_T} = \frac{395 P_d}{\alpha_T}$$

where

α_T is according to 7.2.

The maximum attenuation may be 10 % above the nominal value. Because of the unknown temperature of the outer conductor, the calculation assumes equality with the temperature of the inner conductor. The resulting error is negligible.

For ambient temperatures $T_a \neq 40$ °C, the power rating shall be calculated from P_{40} by the empirical formula:

$$P_T = P_{40} \times \left(\frac{T_1 - T_a}{T_1 - 40 \text{ °C}} \right)^{1,14}$$

7.4.2 Peak power rating

The peak-power rating of a transmission line is limited by voltage breakdown between the inner and outer conductors.

Voltage breakdown is essentially independent of RF frequency but varies with the type of dielectric, as well as with line pressure and type of pressurizing gas (if used). Peak-power ratings are, therefore, generally stated for the following standard conditions:

- Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) = 1,0;
- zero modulation;
- absolute dry air pressure at sea level (101 kPa).

The peak power rating of a coaxial cable shall be greater than the following expression, in addition to satisfying the average power rating:

$$P_{pk} = \frac{U_t^2}{SF \times Z_0}$$

where

U_t is the test voltage (r.m.s) in kV (see 7.5.1);

SF is the safety factor (1,5 unless otherwise specified);

Z_0 is the cable characteristic impedance.

For different conditions, the maximum allowable peak power shall be derated as follows:

$$P_t < \frac{P_{pk}}{(1+M)^2 \times VSWR}$$

where

M is the modulation percentage expressed decimally (100 % = 1);

$VSWR$ is the voltage standing wave ratio.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60096-0-1:2012/AMD1:2017

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60096-0-1:2012/AMD1:2017

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 46A: Câbles coaxiaux, du comité d'études 46 de l'IEC: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
46A/1317/FDIS	46A/1321/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base 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.

7.4 Calcul de la puissance assignée

Remplacer le texte et le titre existants par le nouveau titre et les nouveaux paragraphes suivants:

7.4 Puissance assignée

7.4.1 Puissance assignée moyenne

La puissance assignée moyenne doit être calculée à partir de l'affaiblissement et de la puissance de dissipation admissible maximale pour une température ambiante de 40 °C.

Afin d'optimiser la mise en pratique, la puissance de dissipation admissible maximale par unité de longueur (P_d) dépend de la température admissible maximale T_1 du conducteur intérieur, donnée par la température admissible maximale du diélectrique (voir Tableau 3).

L'élévation de température du conducteur intérieur au-dessus de celle de l'air ambiant sans ventilation est:

$$T_1 - 40 \text{ °C} = \frac{P_d}{2\pi} \left\{ \frac{\alpha_1 + 1/2\alpha_2}{\alpha} \sigma_2 \ln \frac{D_2}{D_1} + \sigma_4 \ln \frac{D_4}{D_6} \right\} + \left(\frac{1\,000 P_d}{\pi D_4 k_4} \right)^{0.8}$$

où

σ_2 et σ_4 sont conformes au Tableau 3;

k_4 est conforme à la Figure 1.

Pour les câbles sans écran, D_6 doit être remplacé par D_3 .

Le premier terme de la somme est l'élévation de température du conducteur intérieur par rapport à la surface de la gaine ($T_1 - T_4$). Le second terme est l'élévation de température de la gaine par rapport à l'air ambiant ($T_4 - T_a$).

Après avoir trouvé P_d , la puissance d'entrée moyenne maximale admissible est donnée par:

$$P_{40} = \frac{868,6 P_d}{2,2 \alpha_T} = \frac{395 P_d}{\alpha_T}$$

où

α_T est conforme à 7.2.

L'affaiblissement maximal peut être de 10 % supérieur à la valeur nominale. En raison du fait que la température du conducteur extérieur est inconnue, le calcul prend pour hypothèse l'égalité avec la température du conducteur intérieur. L'erreur en résultant est négligeable.

Pour des températures ambiantes, $T_a \neq 40$ °C, la puissance assignée doit être calculée à partir de P_{40} par la formule empirique suivante:

$$P_T = P_{40} \times \left(\frac{T_1 - T_a}{T_1 - 40 \text{ °C}} \right)^{1,4}$$

7.4.2 Puissance crête assignée

La puissance crête assignée d'une ligne de transmission est limitée par la tension de claquage entre les conducteurs intérieurs et extérieurs.

La tension de claquage est essentiellement indépendante de la fréquence RF, mais elle varie en fonction du type de diélectrique, ainsi qu'avec la pression de ligne et le type de gaz de pressurisation (le cas échéant). Les puissances crête assignées sont, de ce fait, généralement établies pour les conditions normalisées suivantes:

- Rapport d'Ondes Stationnaires en Tension (ROST) = 1,0;
- pas de modulation;
- pression absolue de l'air sec au niveau de la mer (101 kPa).

La puissance crête assignée d'un câble coaxial doit être supérieure à l'expression suivante, outre le fait de satisfaire à la puissance assignée moyenne:

$$P_{pk} = \frac{U_t^2}{SF \times Z_0}$$

où

U_t est la tension d'essai (en valeur efficace) en kV (voir le 7.5.1);

SF est le facteur de sécurité (1,5 sauf si spécification contraire);

Z_0 est l'impédance caractéristique du câble.

Pour des conditions différentes, la puissance crête maximale admissible doit être réduite comme suit: