NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60235-4

Première édition
First edition
1972-01

Mesure des caractéristiques électriques des tubes pour hyperfréquences

Quatrième partie: Magnétrons

Measurement of the electrical properties of microwave tubes

Part 4: Magnetrons

© IEC 1972 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 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 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 K

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

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

Articles

1. Théorie générale 6

2. Conditions générales et précautions 6
   2.1 Champ magnétique 6
   2.2 Conditions de température 8
   2.3 Pressurisation 8
   2.4 Dangers de radiations 8
   2.5 Appareils de mesure 8
   2.6 Alimentation du filament 10
   2.7 Alimentation haute tension 10

3. Méthodes de mesure 10
   3.1 Mesures générales 10
   3.2 Mesures des magnétrons à impulsions 16
   3.3 Mesures des magnétrons. Fonctionnement en régime continu 16

FIGURES 20

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

Clause

1. General theory 7

2. General requirements and precautions 7
   2.1 Magnetic field 7
   2.2 Temperature conditions 9
   2.3 Pressurizing 9
   2.4 Radiation dangers 9
   2.5 Measuring equipment 9
   2.6 Heater supply 11
   2.7 H.T. supply 11

3. Methods of measurement 11
   3.1 General measurements 11
   3.2 Pulsed magnetron measurements 17
   3.3 C.W. magnetron measurements 17

FIGURES 20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MESURE DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES TUBES POUR HYPERFRÉQUENCES

Quatrième partie: Magnétrons

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 les 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.

PRÉFACE

La présente recommandation a été préparée par le Comité d'Etudes N° 39 de la CEI: Tubes électroniques, et le Sous-Comité 39A: Tubes pour hyperfréquences.

Un premier projet fut examiné à la réunion du CE 39 qui eut lieu à Nice en 1962. Des projets ultérieurs furent considérés pendant les réunions du CE 39 à Aix-les-Bains en 1964 et à Tokyo en 1965. A la suite d'un examen qui prit place à cette dernière réunion, il fut décidé de diffuser un projet sous la référence du SC 39A tout nouvellement constitué. Ce projet fut examiné aux réunions du SC 39A à Florence et à Hambourg, en 1966. 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 1967.

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

Allemagne	Japon
Australie	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Israël	Turquie
Italie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MEASUREMENT OF THE ELECTRICAL PROPERTIES OF MICROWAVE TUBES

Part 4: Magnetrons

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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 39, Electronic Tubes, and Sub-Committee 39A, Microwave Tubes.

A first draft was considered during the TC 39 meeting held in Nice in 1962. Further drafts were considered during the TC 39 meetings in Aix-les-Bains in 1964 and Tokyo in 1965. As a result of consideration at the latter meeting it was agreed to circulate a draft under the newly-formed SC 39A. This draft was considered at the meetings of SC 39A in Florence and Hamburg in 1966. As a result a draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1967.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Japan
Belgium	Netherlands
Canada	Poland
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America

MESURE DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES TUBES POUR HYPERFRÉQUENCES

Quatrième partie: Magnétrons

---

1. Théorie générale

Les magnétrons consistent essentiellement en une cathode cylindrique, des anodes coaxiales à secteurs (qui sont les extrémités de structures résonantes couplées) et un champ magnétique coaxial unidirectionnel (passant au moins entre ces électrodes); celui-ci, avec la tension d'anode, produit une vitesse d'électrons tangentielle et à peu près synchrone avec la vitesse de phase de l'une des composantes des champs harmoniques spatiaux de l'onde stationnaire qui résulte de la tension des secteurs des anodes; de cette façon l'oscillation est entretenue.

MEASUREMENT OF THE ELECTRICAL PROPERTIES OF MICROWAVE TUBES

Part 4: Magnetrons

---

1. General theory

Magnetrons essentially comprise a cylindrical cathode, coaxial sectored anodes (which are termini of coupled resonant structures), and a unidirectional coaxial magnetic field (passing at least between these electrodes) which, together with the anode voltage, produces tangential electron velocity which is nearly synchronous with the phase velocity of one of the space harmonic field components of the consequent standing wave of voltage on the anode sectors, thus maintaining oscillation.