

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60235-1

Deuxième édition
Second edition
1972-01

**Mesure des caractéristiques électriques
des tubes pour hyperfréquences**

**Première partie:
Terminologie**

**Measurement of the electrical properties
of microwave tubes**

**Part 1:
Terminology**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60235-1: 1972

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**

60235-1

Deuxième édition
Second edition
1972-01

**Mesure des caractéristiques électriques
des tubes pour hyperfréquences**

**Première partie:
Terminologie**

**Measurement of the electrical properties
of microwave tubes**

**Part 1:
Terminology**

© 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
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

U

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Chapitre	
I: Termes d'application générale	8
II: Termes applicables au fonctionnement en impulsions	20
III: Termes applicables aux tubes amplificateurs	28
IV: Termes applicables aux tubes oscillateurs	34
V: Termes applicables aux tubes à disques scellés	38
VI: Termes applicables aux magnétrons	40
VII: Termes applicables aux klystrons de grande puissance	44
VIII: Termes applicables aux tubes commutateurs hyperfréquence à gaz	46
INDEX	52

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60235-1:1972

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Chapter	
I: Terms of general application	9
II: Terms applicable to pulse operation	21
III: Terms applicable to amplifier tubes	29
IV: Terms applicable to oscillator tubes	35
V: Terms applicable to disk-seal tubes	39
VI: Terms applicable to magnetrons	41
VII: Terms applicable to high power klystrons	45
VIII: Terms applicable to gasfilled microwave switching tubes	47
INDEX	53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MESURE DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES
DES TUBES POUR HYPERFRÉQUENCES**

Première partie: Terminologie

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 cette unification internationale, la CEI 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 CEI 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.

PRÉFACE

La présente recommandation a été préparée par le Sous-Comité 39A: Tubes pour hyperfréquences, du Comité d'Etudes N° 39 de la CEI: Tubes électroniques. Elle remplace la première édition parue en 1967.

Les travaux portant sur la deuxième édition ont commencé tout d'abord sous la forme d'un supplément à la première édition, sur la base des propositions faites par l'Allemagne en 1962 pour la terminologie relative aux mesures des tubes amplificateurs d'ondes progressives, type «O», et des propositions soumises par la Pologne en 1966 pour la terminologie relative aux mesures générales des tubes amplificateurs. Les commentaires reçus furent discutés lors des réunions tenues à Florence et à Hambourg en 1966 et à New Haven en 1967, à la suite de quoi deux projets définitifs furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier et mars 1968.

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MEASUREMENT OF THE ELECTRICAL PROPERTIES
OF MICROWAVE TUBES**

Part 1: Terminology

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC 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.

PREFACE

This recommendation has been prepared by Sub-Committee 39A, Microwave Tubes, of IEC Technical Committee No. 39, Electronic Tubes. It supersedes the first edition issued in 1967.

Work was started on the second edition, initially as a supplement to the first edition, based on German proposals in 1962 for terminology for the measurement of forward-wave amplifier tubes "O" type, and Polish proposals in 1966 for terminology for general measurement of amplifier tubes. The comments received were discussed at meetings held in Florence and Hamburg in 1966 and in New Haven in 1967, as a result of which, two final drafts were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January and March 1968.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

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

Comme plusieurs des projets traitant de la mesure de types particuliers de tubes pour hyperfréquences comprennent également la terminologie destinée à la Publication 235-1, il fut décidé d'ajouter les nouveaux éléments de documentation pour former une deuxième édition. Les projets définitifs concernés furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1967, en juin et novembre 1968 et en mai et décembre 1969*.

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

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

* Tous les pays n'ont pas voté sur tous les projets.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60235-1:1972

As several of the drafts dealing with measurement of specific microwave tube types also include terminology intended for Publication 235-1, it was decided to add the new material to form a second edition. The final drafts concerned were circulated to National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1967, June and November 1968, and May and December 1969*.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

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

* Not all countries voted on all the drafts.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60235-1:1972

MESURE DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES TUBES POUR HYPERFRÉQUENCES

Première partie: Terminologie

CHAPITRE I : TERMES D'APPLICATION GÉNÉRALE

1. Termes physiques

1.1 Monture

Équipement additionnel nécessaire au fonctionnement du tube, à l'exclusion des sources d'alimentation.

1.2 Plan de référence

Plan déterminé du connecteur ou coupleur d'entrée ou de sortie qui peut faire partie intégrante soit du tube, soit de la monture associée, et figure généralement sur le dessin d'encombrement.

2. Temps

2.1 Délai haute tension

Période comprise entre le moment où une tension de chauffage donnée est atteinte et le moment d'application de la haute tension (h.t.).

2.2 Temps de mise en fonctionnement

Période comprise entre le début d'application de la haute tension et le moment où une variation de dérive donnée (ou une valeur donnée) de fréquence, de puissance de sortie, ou de courant est atteinte.

2.3 Temps total de démarrage

Période comprise entre le début d'application de la tension de chauffage et le moment où une variation de dérive donnée (ou une valeur donnée) de fréquence, de puissance de sortie, ou de courant, est atteinte.

3. Mesure en radiofréquences (r.f.)

3.1 Conditions de mesure

3.1.1 Conditions de mesure à froid

Conditions de mesure dans lesquelles aucune tension d'alimentation n'est appliquée au tube.

3.1.2 Conditions de mesure au repos

Conditions de mesure dans lesquelles seules les tensions de chauffage sont appliquées au tube.

MEASUREMENT OF THE ELECTRICAL PROPERTIES OF MICROWAVE TUBES

Part 1: Terminology

CHAPTER I: TERMS OF GENERAL APPLICATION

1. **Physical**

1.1 *Mount*

The additional equipment necessary to operate the tube but excluding power supplies.

1.2 *Reference plane*

A stated plane of the input or output connector or coupler which may be either integral with the tube or with the associated mount, usually given on the outline.

2. **Timing**

2.1 *H. T. delay time (stabilization time)*

The time interval between the instant at which a stated heater or filament voltage is reached and the instant of application of the high tension (h.t.).

2.2 *Warm-up time*

The time interval between the start of application of the h.t. and the moment at which either a given drift rate of, or stated value of, frequency, output power or current is achieved.

2.3 *Total starting time*

The time interval between the start of application of heater or filament voltage and the moment at which either a stated drift rate of, or stated value of, frequency, output power or current is achieved.

3. **R.F. measurement**

3.1 *Measurement conditions*

3.1.1 *Cold conditions*

Measurement conditions in which no supply voltages are applied to the tube.

3.1.2 *Standby conditions*

Measurement conditions in which the heater or filament voltage alone is applied to the tube.

3.1.3 *Conditions de mesure en fonctionnement*

Conditions de mesure dans lesquelles les tensions d'alimentation ou les signaux radiofréquence (r.f.), ou les deux, sont appliqués au chauffage et à toutes les électrodes du tube.

3.2 *Charge radiofréquence*

3.2.1 *Charge*

Partie de circuit qui se trouve après le plan de référence de sortie.

3.2.2 *Charge adaptée*

Charge présentant un taux d'onde stationnaire égal à l'unité. En pratique, il est nécessaire d'admettre une charge «non adaptée» donnant un taux d'onde stationnaire légèrement supérieur à l'unité mais ne dépassant pas une valeur définie.

3.2.3 *Charge désadaptée*

Charge donnant un taux d'onde stationnaire supérieur à l'unité.

Une charge désadaptée s'exprime soit par:

- a) le coefficient de réflexion de tension; soit par:
- b) le taux d'onde stationnaire (donné par un nombre supérieur à celui toléré au paragraphe 3.2.2) et la position du minimum de tension.

3.2.4 *Position du minimum de tension*

Distance entre le plan de référence et le plus proche minimum de tension de l'onde stationnaire dans la ligne de transmission donnée à une fréquence indiquée. La distance est positive vers l'extérieur du tube en mesure.

3.3 *Sortie*

3.3.1 *Puissance de sortie*

Puissance délivrée par le tube au plan de référence de sortie.

3.3.2 *Puissance de sortie optimale*

Puissance de sortie maximale qui peut être atteinte par réglage lors du fonctionnement du tube dans des conditions données.

3.3.3 *Stabilité de puissance*

Aptitude d'un tube amplificateur ou oscillateur, fonctionnant dans des conditions données, à rétablir la valeur originelle de puissance de sortie après une interruption de l'alimentation haute tension.

La variation de puissance de sortie est généralement exprimée en pourcentage de la valeur d'origine.

3.3.4 *Rendement*

Rapport, généralement exprimé en pourcentage, de (1) la puissance de sortie à (2) la puissance totale d'entrée en excluant la puissance de chauffage de la cathode et la partie de la puissance d'excitation ayant une fréquence égale à la fréquence de sortie ou sous-multiple de cette fréquence. Les puissances d'entrée et de sortie sont mesurées pendant une durée indiquée.

3.1.3 *Operating conditions*

Measurement conditions in which supply voltages or radio frequency (r.f.) signals or both are applied to the heater or filament and to all electrodes of the tube.

3.2 *R.F. load*

3.2.1 *Load*

That part of the circuit which lies beyond the output reference plane.

3.2.2 *Matched load*

A load which gives rise to a voltage standing-wave ratio (v.s.w.r.) of unity. In practice, it is necessary to accept a "mismatched" load which gives rise to a v.s.w.r. slightly greater than unity but not exceeding a defined value.

3.2.3 *Mismatched load*

A load which gives rise to a v.s.w.r. greater than unity.

A mismatched load is expressed in terms of either:

- a) the voltage reflection coefficient; or
- b) the v.s.w.r. (given as a figure greater than that permitted by Sub-clause 3.2.2) together with the position of the voltage minimum.

3.2.4 *Position of voltage minimum*

The distance from the reference plane to the nearest minimum of the v.s.w.r. in the stated transmission line at a stated frequency. The distance is positive when measured in the direction away from the tube being measured.

3.3 *Output*

3.3.1 *Output power*

The power which is delivered by the tube at the output reference plane.

3.3.2 *Optimum output power*

The maximum output power that can be obtained by adjustment when the tube is operated under stated conditions.

3.3.3 *Power stability*

The ability of an amplifier or oscillator tube, when operated under stated conditions, to re-establish the original value of output power after an interruption of the h.t. supply.

The change in output power is usually expressed as a percentage of the initial value.

3.3.4 *Efficiency*

The ratio, normally expressed as a percentage, of (1) the output power to (2) the total input power excluding the cathode heating supply power and that part of the driving power having the same frequency as the output power or a sub-multiple thereof. The output and input powers are measured over a stated period of time.

3.3.5 *Largeur de spectre*

Différence de fréquence entre les points les plus éloignés pour lesquels la puissance par unité de fréquence correspond à une fraction donnée (en général $\frac{1}{4}$) de la valeur la plus élevée apparaissant dans le spectre.

3.4 *Oscillations non désirées*

3.4.1 *Oscillations parasites*

Oscillations non désirées apparaissant dans des conditions données.

3.4.2 *Oscillations sur des modes parasites*

Oscillations non désirées se produisant sur des modes non désirés, généralement dans des bandes de fréquences autres que celle requise.

3.5 *Bruit*

3.5.1 *Excès de puissance de bruit radiofréquence*

Somme des puissances de bruit radiofréquence délivrées par le tube dans deux canaux identiques situés de part et d'autre de la fréquence d'oscillation, et semblablement séparés de celle-ci par la valeur d'une fréquence intermédiaire donnée.

3.5.2 *Bruit de modulation en amplitude*

Rapport, exprimé en décibels, de (1) la puissance de bruit de la modulation en amplitude de la bande latérale, dans une bande de fréquence donnée à (2) la puissance de la porteuse.

3.5.3 *Bruit de modulation en fréquence*

Bruit de modulation en fréquence dans une bande de fréquences donnée, exprimé comme la valeur efficace de la déviation de fréquence, en hertz, qui fournirait une puissance des bandes latérales égale à la puissance de bruit dans la bande de fréquences.

3.5.4 *Effet de modulation du filament*

Modulation du signal radiofréquence de sortie due au courant alternatif de chauffage ou aux ondulations du courant continu de chauffage.

3.5.5 *Facteur de modulation du filament*

Le facteur de modulation du filament s'exprime par:

- a) la profondeur de modulation en amplitude à «*n*» hertz par ampère du courant de chauffage alternatif ou d'ondulation du courant de chauffage continu; et/ou:
- b) l'indice de modulation de phase à «*n*» hertz par ampère du courant de chauffage alternatif ou d'ondulation du courant de chauffage continu; et aussi dans les cas de tubes oscillateurs:
- c) l'excursion de modulation de fréquence à «*n*» hertz par ampère du courant de chauffage alternatif ou d'ondulation du courant de chauffage continu;
où «*n*» est la composante correspondant à la fréquence du courant de chauffage alternatif ou de l'ondulation du courant de chauffage continu.

3.3.5 *Spectrum width*

The difference in frequency between the most widely separated points at which the power per unit frequency is a stated fraction (usually $\frac{1}{4}$) of the highest value occurring in the spectrum.

3.4 *Unwanted oscillations*

3.4.1 *Spurious oscillations*

Unwanted oscillations occurring under stated conditions.

3.4.2 *Spurious-mode oscillations*

Unwanted oscillations occurring in undesired modes, usually in frequency regions other than that required.

3.5 *Noise*

3.5.1 *Excess r.f. noise power*

The sum of the r.f. noise powers contributed by a tube in two identical channels similarly spaced on either side of the frequency of operation by a given intermediate frequency.

3.5.2 *Amplitude modulation noise*

The ratio, expressed in decibels, of (1) the amplitude modulation side-band noise power over a stated frequency band to (2) the carrier-frequency power.

3.5.3 *Frequency modulation noise*

The frequency modulation noise over a stated frequency band expressed as the r.m.s. value of frequency deviation in hertz that would provide side-band power equal to the noise power within the frequency band.

3.5.4 *Heater or filament modulation effect*

The modulation of the r.f. output caused by a.c. heater or filament current or by heater or filament current ripple.

3.5.5 *Heater or filament modulation factor*

The heater or filament modulation factor is expressed as:

- a) the amplitude modulation depth at “*n*” hertz per ampere of a.c. heater or filament current or of d.c. heater or filament current ripple; and/or
- b) the phase modulation index at “*n*” hertz per ampere of a.c. heater or filament current or of d.c. heater or filament current ripple; and, for oscillator tubes:
- c) the frequency modulation excursion at “*n*” hertz per ampere of a.c. heater or filament current or of d.c. heater or filament current ripple;
where “*n*” is the relevant frequency component of the a.c. heater or filament current, or d.c. heater or filament current ripple.

4. Accord

4.1 Termes généraux

4.1.1 Sensibilité d'accord

Taux de variation de l'accord par rapport à un changement du paramètre de commande (par exemple position du dispositif mécanique d'accord, ou tension du dispositif électronique d'accord) pour un point de fonctionnement donné.

4.1.2 Rapidité d'accord

Vitesse de la variation de fréquence de fonctionnement, généralement exprimée en mégahertz par seconde.

4.1.3 Précision d'affichage du dispositif d'accord

Aptitude du dispositif d'accord à reproduire la même valeur d'une grandeur déterminée, par exemple la fréquence ou la puissance de sortie pour un même réglage du dispositif d'accord.

4.1.4 Précision d'affichage unidirectionnel du dispositif d'accord

Précision d'affichage du dispositif d'accord lorsqu'un réglage de ce dispositif est toujours effectué dans le même sens.

4.2 Accord mécanique

4.2.1 Jeu du dispositif d'accord

Amplitude maximale du mouvement du dispositif d'accord n'entraînant pas de variation de la valeur d'une grandeur déterminée, par exemple la fréquence ou la puissance de sortie, lorsque l'on inverse le sens du mouvement de ce dispositif.

4.2.2 Hystérésis du dispositif d'accord

Différence entre les valeurs d'une grandeur déterminée, par exemple la fréquence ou la puissance de sortie, observée lorsqu'un réglage du dispositif d'accord est effectué en venant de sens opposés. L'hystérésis du dispositif d'accord peut inclure le jeu.

4.2.3 Lancée du dispositif d'accord

Poursuite de la variation d'une grandeur déterminée, par exemple fréquence ou puissance, après arrêt du mouvement du dispositif d'accord.

4.2.4 Dérive du dispositif d'accord

Lente variation continue de la caractéristique de fréquence ou de puissance de sortie en fonction du réglage du dispositif d'accord, causée par des variations non désirées dans la commande du dispositif d'accord.

4.2.5 Glissement du dispositif d'accord

Variation de la courbe d'étalonnage du dispositif d'accord résultant de manoeuvres répétées de ce dispositif.

4.2.6 Couple de démarrage du dispositif d'accord

Valeur du couple nécessaire pour mettre le dispositif d'accord en mouvement.

4. **Tuning**

4.1 *General terms*

4.1.1 *Tuning sensitivity*

The rate of tuning with respect to a change of the controlling parameter (e.g. the position of mechanical tuner or electronic tuning voltage) at a stated operating point.

4.1.2 *Tuning rate or tuning speed*

The time rate of change of frequency of operation, usually expressed in megahertz per second.

4.1.3 *Tuner resetability*

The ability of the tuning mechanism to reproduce the same value of a stated quantity, e.g. frequency or output power, at the same tuner setting.

4.1.4 *Unidirectional tuner resetability*

Tuner resetability when a tuner setting is always approached from the same direction.

4.2 *Mechanical tuning*

4.2.1 *Tuner backlash*

The maximum amount of motion of the tuner which does not produce a change in value of a stated quantity, e.g. frequency or output power, on reversal of the direction of tuner motion.

4.2.2 *Tuner hysteresis*

The difference between the values of a stated quantity, e.g. frequency or output power, observed when a given tuner setting is approached from opposite directions. Tuner hysteresis may include backlash.

4.2.3 *Tuner over-run*

Continuing change of a stated quantity, e.g. frequency or power, after the tuner motion has ceased.

4.2.4 *Tuner drift*

A slow continuous change of the characteristic relating frequency or output power with tuner setting, caused by unwanted changes in the tuner.

4.2.5 *Tuner creep*

Departure of the tuner curve from the calibration curve as a result of multiple cycling of the tuner.

4.2.6 *Tuner breakaway torque or tuner starting torque*

The value of torque required to initiate tuner motion.

4.2.7 *Couple d'entraînement du dispositif d'accord*

Valeur du couple nécessaire pour entraîner le dispositif d'accord sur toute la gamme d'accord à une température déterminée.

4.2.8 *Fatigue du dispositif d'accord*

Détérioration du fonctionnement du dispositif d'accord et/ou des autres parties mécaniques du tube se produisant après un certain nombre de manoeuvres du dispositif d'accord.

4.2.9 *Butée d'accord*

Partie du mécanisme d'accord servant à limiter mécaniquement le déplacement du dispositif d'accord.

4.2.10 *Couple maximal de butée d'accord*

Couple maximal, y compris les forces d'inerties, que les parties du mécanisme d'accord peuvent supporter sans dommage à la fin de l'excursion du dispositif d'accord.

4.3 *Accord électronique*

4.3.1 *Non-linéarité de l'accord électronique*

Ecart, par rapport à une droite, de la caractéristique de fréquence d'oscillation ou de la puissance de sortie maximale en fonction de la tension d'accord électronique, exprimé en pourcentage de la tension d'accord.

4.3.2 *Hystérésis de l'accord électronique*

Existence d'une double gamme de valeurs dans la caractéristique de fréquence ou de puissance de sortie en fonction de la tension d'accord lorsque l'on fait varier la tension d'accord électronique dans les deux sens.

5. **Arcs**

Pointes de courant parasites, dues par exemple à un claquage interne.

6. **Structure à ondes lentes**

Structure périodique dont le rôle est de guider une onde électromagnétique dont une composante de vitesse de phase est dans la même direction que la vitesse des électrons dans l'espace d'interaction. Cette composante de vitesse de phase notablement inférieure à la vitesse de la lumière, et voisine de la vitesse des électrons, permet l'interaction entre l'onde et les électrons.

7. **Onde directe**

Composante d'onde dont la vitesse de phase est de même sens que la vitesse de groupe.

8. **Onde indirecte**

Composante d'onde dont la vitesse de phase et la vitesse de groupe sont de sens opposé.

4.2.7 *Tuner running torque*

The value of torque required to drive the tuner over the entire tuning range at a stated temperature.

4.2.8 *Tuner fatigue*

A deterioration in the performance of the tuner and/or of other related mechanical parts of the tube occurring after a number of repeated tuning cycles.

4.2.9 *Tuner stop*

The portion of the tuning mechanism that serves as a mechanical limit on tuner travel.

4.2.10 *Maximum tuner stop torque or force*

The maximum stop torque or force including inertial forces, that the parts of the tuning mechanism can withstand at the ends of the travel without sustaining damage.

4.3 *Electronic tuning*

4.3.1 *Electronic-tuning non-linearity*

Deviation, from a straight line, of the characteristic relating the frequency of oscillation or of maximum output power with electronic tuning voltage, expressed as a percentage of the tuning voltage.

4.3.2 *Electronic-tuning hysteresis*

The existence of a double-valued range in the characteristic of frequency or output power versus tuning voltage when the electronic tuning voltage is swept in both directions.

5. **Arcing**

Unwanted surges of current caused, for example, by internal flashover.

6. **Slow-wave structure**

A periodic structure the purpose of which is to guide an electromagnetic wave having a phase-velocity component that is in the same direction as the electron velocity in the interaction space and sufficiently lower than the velocity of light to enable the wave to interact with the electrons.

7. **Forward-wave**

A wave component the phase velocity of which is in the same direction as the group velocity.

8. **Backward-wave**

A wave component the phase velocity of which is in the opposite direction to the group velocity.

9. **Zone d'interaction**

Zone dans laquelle l'interaction a lieu entre un courant d'électrons et un champ de radiofréquence.

10. **Espace de glissement**

Zone, libre de champs de radiofréquence appliqués avec intention, dans laquelle les différences de vitesse d'électrons individuels acquises antérieurement produisent des changements dans les positions relatives des électrons.

11. **Tension de synchronisme**

Tension nécessaire pour accélérer les électrons de la position de repos à une vitesse égale à la vitesse de phase d'une composante d'onde électromagnétique propagée par une ligne à retard.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60235-1:1972

9. **Interaction region**

A region in which interaction takes place between an electron stream and an r.f. electromagnetic field.

10. **Drift space**

A region, free of impressed r.f. fields, in which previously acquired differences of velocity of individual electrons cause changes in the relative positions of the electrons.

11. **Synchronism voltage**

The voltage necessary to accelerate the electrons from the rest position to a velocity equal to the phase velocity of a component of an electromagnetic wave propagated by a slow-wave structure.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60235-1:1972

CHAPITRE II : TERMES APPLICABLES AU FONCTIONNEMENT EN IMPULSIONS

12. Termes de base

12.1 *Impulsion*

Variation momentanée d'une grandeur au-dessous ou au-dessus d'un niveau de référence spécifié; cette variation est caractérisée par une montée et une descente et a une durée définie.

12.2 *Impulsion de tension*

Impulsion pour laquelle la grandeur qui varie est une tension.

12.3 *Impulsion de courant*

Impulsion pour laquelle la grandeur qui varie est un courant.

12.4 *Impulsion radiofréquence*

Impulsion pour laquelle la grandeur qui varie est un signal radiofréquence.

13. Forme d'onde de l'impulsion

13.1 *Impulsion trapézoïdale*

Impulsion dont la forme d'onde est approximativement celle d'un trapèze.

13.2 *Sommet de l'impulsion*

Partie de l'impulsion où l'élongation est approximativement constante.

13.3 *Pointe d'impulsion*

Dépassement de courte durée, notablement au-dessus du sommet de l'impulsion, juste après le flanc avant de l'impulsion.

13.4 *Oscillation après l'impulsion*

Oscillation amortie mais appréciable qui a lieu après la fin de l'impulsion principale et se compose de l'alternance inverse et de l'alternance directe.

13.5 *Alternance inverse*

Variation de la grandeur pulsatoire, de polarité opposée à celle de l'impulsion principale, qui apparaît immédiatement après l'impulsion principale.

13.6 *Alternance directe*

Variation de la grandeur pulsatoire ayant la même polarité que l'impulsion principale et se produisant immédiatement après l'alternance inverse.

CHAPTER II: TERMS APPLICABLE TO PULSE OPERATION

12. **Basic terms**

12.1 *Pulse*

A brief variation of a quantity above or below a stated datum level; this variation is characterized by a rise and a decay and has a finite duration.

12.2 *Voltage pulse*

A pulse in which the varying quantity is a voltage.

12.3 *Current pulse*

A pulse in which the varying quantity is a current.

12.4 *R.F. pulse*

A pulse in which the varying quantity is an r.f. signal.

13. **Pulse wave-shape**

13.1 *Trapezoidal pulse*

A pulse whose wave-shape is a practical approximation of a trapezoid.

13.2 *Pulse top*

That part of a pulse in which the pulse quantity is approximately constant.

13.3 *Pulse overshoot*

A short-duration surge appreciably above the pulse top immediately following the leading edge of the pulse.

13.4 *Post-pulse oscillation*

Damped oscillation of the pulse quantity occurring after the completion of the main pulse, comprising backswing and forward swing.

13.5 *Back swing*

The pulse-quantity excursion having opposite polarity to that of the main pulse and occurring immediately after the main pulse.

13.6 *Forward swing*

The pulse-quantity excursion having the same polarity as that of the main pulse and occurring immediately after the backswing.

14. **Caractéristiques de l'impulsion**

14.1 *Amplitude de l'impulsion*

Valeur maximale de la quantité pulsatoire au sommet de l'impulsion, déterminée par la hauteur maximale de la courbe lissée selon la moyenne des variations sur le sommet de l'impulsion.

Notes 1. – Pour une impulsion dont la durée est de 1 μ s ou plus, on néglige habituellement les ointes ayant une durée inférieure à 10 % de la durée de l'impulsion

2. – Pour des impulsions présentant des distorsions, il peut être nécessaire de corriger l'amplitude, ainsi définie, pour qu'elle soit en accord avec la moyenne mesurée de la grandeur pulsatoire considérée sur toute la durée de l'impulsion.

14.2 *Début de l'impulsion*

Instant où la grandeur pulsatoire a crû jusqu'à un niveau déterminé, clairement discernable, au-dessus du niveau de référence spécifié.

Note. – Cette valeur ne dépasse normalement pas 10 % de l'amplitude de l'impulsion.

14.3 *Fin de l'impulsion*

Instant où la grandeur pulsatoire a décrû jusqu'à un niveau déterminé, clairement discernable, au-dessus du niveau de référence spécifié.

Note. – Cette valeur ne dépasse normalement pas 10 % de l'amplitude de l'impulsion.

14.4 *Temps de montée de l'impulsion*

Temps pendant lequel la grandeur pulsatoire croît de 10 % à 90 % de l'amplitude de l'impulsion.

14.5 *Vitesse de croissance de l'impulsion*

Pente de la tangente, en un point spécifié, au flanc avant de la caractéristique de l'impulsion.

14.6 *Temps de descente de l'impulsion*

Temps pendant lequel la grandeur pulsatoire décroît de 90 % à 10 % de l'amplitude de l'impulsion.

14.7 *Durée de l'impulsion*

Intervalle entre les instants où la valeur instantanée de la grandeur pulsatoire est égale à un pourcentage donné de l'amplitude de l'impulsion.

15. **Distorsion de l'impulsion**

15.1 *Dent de charge capacitive*

Dent qui apparaît sur le flanc avant de l'impulsion de courant provoquée par la charge de la capacité du tube.

15.2 *Ondulation de l'impulsion*

Déviation de la valeur instantanée de la grandeur pulsatoire par rapport à la courbe lissée tracée selon la moyenne des variations sur le sommet de l'impulsion.

Note. – L'ondulation peut être exprimée soit sous forme de pourcentage de l'amplitude de l'impulsion, soit par la moitié de la valeur de crête à crête.

14. **Pulse characteristics**

14.1 *Pulse amplitude*

The maximum value of the pulse quantity at the top of the pulse, determined by the maximum height of the smooth curve drawn through the average of the variations on the top of the pulse.

Notes 1. — For a pulse whose duration is 1 μ s or more, it is usual to ignore overshoots having a duration of less than 10% of the pulse duration.

2. — For distorted pulses it may be necessary to correct the amplitude, as thus defined, to obtain agreement with a measurement of the average of the appropriate pulse quantity throughout the pulse duration.

14.2 *Pulse start*

That instant at which the pulse quantity has risen to a stated and clearly discernible level above the stated datum level.

Note. — This value is normally not greater than 10% of the pulse amplitude.

14.3 *Pulse finish*

That instant at which the pulse has fallen to a stated and clearly discernible level above the stated datum level.

Note. — This value is normally not greater than 10% of the pulse amplitude.

14.4 *Pulse rise time*

The time interval during which the pulse quantity rises from 10% of the pulse amplitude to 90% of the pulse amplitude.

14.5 *Pulse rate-of-rise*

The slope of the tangent at a stated point on the pulse leading edge of the pulse characteristic.

14.6 *Pulse fall time*

The time interval during which the pulse quantity falls from 90% of the pulse amplitude to 10% of the pulse amplitude.

14.7 *Pulse duration*

The time interval between the instants at which the instantaneous value of the pulse quantity equals a stated percentage of the pulse amplitude.

15. **Pulse distortion**

15.1 *Capacitive charging step*

The step on the leading edge of the current pulse caused by the charging of the tube capacitance.

15.2 *Pulse ripple*

The deviations of the instantaneous value of the pulse quantity from the smooth curve drawn through the average of the variations on the top of the pulse.

Note. — It may be expressed either as a percentage of the pulse amplitude or as half the peak-to-peak value.

15.3 *Inclinaison au sommet de l'impulsion*

Pente que présente le sommet, par ailleurs essentiellement plat, d'une impulsion.

15.4 *Chute de palier*

Distorsion d'une impulsion, au sommet par ailleurs essentiellement plat, caractérisée par une décroissance de la courbe lissée tracée selon la moyenne des variations sur le sommet de l'impulsion.

Note. – Elle est mesurée entre les points à 20% et 80% de la durée de l'impulsion.

16. **Train d'impulsions**

16.1 *Intervalle entre impulsions*

Intervalle de temps entre la fin d'une impulsion et le début de l'impulsion suivante.

16.2 *Fréquence de répétition des impulsions*

Nombre de fois que la forme d'onde pulsatoire se répète dans une unité de temps donnée (généralement la seconde).

16.3 *Période de répétition des impulsions*

Inverse de la fréquence de répétition des impulsions.

16.4 *Facteur d'utilisation*

Rapport entre (1) la somme des durées des impulsions et (2) un temps d'intégration déterminé. Lorsque les impulsions sont périodiquement répétitives, le temps d'intégration est la période de répétition des impulsions.

17. **Mesures en radiofréquence**

17.1 *Conditions de mesure*

17.1.1 *Conditions en état de déblocage ou d'ouverture*

Conditions de mesure pendant la partie du cycle de fonctionnement durant laquelle le tube conduit.

17.1.2 *Conditions de fonctionnement actives*

Conditions de mesure pendant la partie du cycle de fonctionnement durant laquelle le tube conduit et produit une impulsion radiofréquence.

17.1.3 *Conditions de fonctionnement non actives*

Conditions de mesure pendant la partie du cycle de fonctionnement durant laquelle le tube conduit mais sans produire une impulsion radiofréquence.

17.1.4 *Conditions en état de blocage*

Conditions de mesure pendant la partie du cycle de fonctionnement durant laquelle le tube ne conduit pas.

15.3 *Pulse tilt*

An inclination of the top of an otherwise essentially flat-topped pulse.

15.4 *Pulse droop*

A distortion of an otherwise essentially flat-topped pulse characterized by a decline of the smooth line drawn through the average of the variations on the top of the pulse.

Note. — It is measured between 20% and 80% of the pulse duration.

16. **Pulse train**

16.1 *Interpulse period*

The time interval between the finish of one pulse and the start of the following pulse.

16.2 *Pulse repetition frequency*

The number of times the pulse waveform repeats per stated unit of time (usually per second).

16.3 *Pulse repetition period*

The reciprocal of pulse repetition frequency.

16.4 *Pulse duty factor*

The ratio of (1) the sum of pulse durations to (2) a stated averaging time. In the case of periodically repetitive pulses, the averaging time is the pulse repetition period.

17. **Pulse r.f. measurements**

17.1 *Measurement conditions*

17.1.1 *“On” period conditions*

Measurement conditions during that part of an operating cycle in which the tube is conducting.

17.1.2 *“On” period, active conditions*

Measurement conditions during that part of an operating cycle in which the tube is conducting and during the occurrence of an r.f. pulse.

17.1.3 *“On” period, non-active conditions*

Measurement conditions during that part of an operating cycle in which the tube is conducting but when no r.f. output pulse occurs.

17.1.4 *“Off” period conditions*

Measurement conditions during that part of an operating cycle in which the tube is non-conducting.

17.2 *Puissance de sortie de crête*

Quotient de (1) la puissance de sortie intégrée par (2) le facteur d'utilisation.

Notes 1. – La puissance de sortie est intégrée sur un intervalle de temps déterminé.

2. – Le terme «intégrée» est préférable au terme «moyenne».

17.3 *Stabilité des impulsions*

17.3.1 *Impulsion manquante*

Impulsion de sortie dont l'énergie dans la bande de fréquence donnée est inférieure à une fraction donnée de l'énergie d'une impulsion normale de sortie.

Note. – La fraction spécifiée de l'énergie d'impulsion normale est généralement de 70%.

17.3.2 *Nombre d'impulsions manquantes*

Nombre pendant une durée déterminée, de celles des impulsions d'entrée pour lesquelles les impulsions de sortie correspondantes sont manquantes.

17.3.3 *Taux d'impulsions manquantes*

Quotient de (1) le nombre d'impulsions manquantes par (2) le nombre total d'impulsions d'entrée, ces deux nombres étant comptés pendant la même durée.

17.3.4 *Stabilité au démarrage*

Aptitude d'un tube pour hyperfréquences à fonctionner sans impulsions manquantes après avoir appliqué de la façon indiquée la ou les tensions d'alimentation. Une mesure de la stabilité au démarrage est donnée par le taux d'impulsions manquantes, déterminé directement après une période de stockage.

17.4 *Dérive de fréquence en fonctionnement en impulsion*

Changement momentané de fréquence suivant une impulsion de tension appliquée à l'électrode du système électronique d'accord, et provoqué par cette impulsion.

17.2 *Pulse output power*

The ratio of (1) the average output power to (2) the pulse duty factor.

Notes 1. – The output power is averaged over a stated time interval.

2. – The term “average” is preferred to “mean”.

17.3 *Pulse stability*

17.3.1 *Missing pulse*

An output pulse whose energy in the stated frequency band is less than some stated fraction of the energy of a normal output pulse.

Note. – The stated fraction of the normal output pulse is usually 70%.

17.3.2 *Missing-pulse count*

A count, over a stated period, of those input pulses for which the corresponding output pulses are missing.

17.3.3 *Missing-pulse factor*

The ratio of (1) the missing-pulse count to (2) the total count of input pulses, both counts being measured in the same time interval.

17.3.4 *Pulse starting stability*

The ability of a microwave tube to operate without missing pulses after the first application in a stated manner of the operating supply voltage(s). A measure of the pulse starting stability is the missing-pulse factor determined directly after a period of rest.

17.4 *Frequency drift under pulse operation*

The transient change in frequency following and caused by a voltage pulse applied to the electronic tuning electrode.

CHAPITRE III : TERMES APPLICABLES AUX TUBES AMPLIFICATEURS

18. **Plage d'accord de la fréquence**

Plage de fréquence dans laquelle le tube, fonctionnant dans des conditions données, peut être réglé pour obtenir:

- a) un gain de puissance minimal donné; ou
- b) une puissance de sortie minimale donnée.

19. **Largeur de bande instantanée**

Intervalle de fréquence pour lequel le gain de puissance disponible d'un tube amplificateur hyperfréquences varie dans des limites données, lorsque la variation de fréquence est assez rapide pour éliminer les effets de dérive thermique.

20. **Excitation**

20.1 *Puissance d'excitation ou puissance d'entrée radiofréquence*

Puissance radiofréquence fournie au tube amplificateur à son plan de référence d'entrée.

20.2 *Puissance disponible d'excitation ou puissance disponible d'entrée radiofréquence*

Puissance radiofréquence qui serait délivrée à une charge adaptée substituée au tube amplificateur à son plan de référence d'entrée.

21. **Puissance de saturation**

Valeur maximale de la puissance de sortie observée lorsque la puissance d'excitation est augmentée progressivement; le tube fonctionnant dans des conditions données.

22. **Puissance de sortie à la fréquence fondamentale**

Puissance de sortie d'un tube amplificateur hyperfréquences, mesurée à la fréquence du signal d'excitation.

23. **Puissance de sortie aux fréquences harmoniques**

Puissance de sortie d'un tube amplificateur hyperfréquences, mesurée aux fréquences harmoniques du signal d'excitation.

24. **Gain**

24.1 *Gain de puissance*

Rapport entre (1) la puissance de sortie du tube amplificateur fonctionnant dans des conditions données et (2) la puissance d'excitation.

Ce rapport est généralement exprimé en décibels.

24.2 *Gain de puissance disponible*

Rapport entre (1) la puissance de sortie du tube amplificateur fonctionnant dans des conditions données et (2) la puissance disponible d'excitation.

Ce rapport est généralement exprimé en décibels.

CHAPTER III: TERMS APPLICABLE TO AMPLIFIER TUBES

18. **Frequency tuning range**

The frequency range over which the amplifier tube can be adjusted when operated under stated conditions to give:

- a) a stated minimum power gain; or
- b) a stated minimum output power.

19. **Instantaneous bandwidth**

The frequency interval over which the available power gain of a microwave amplifier tube is within stated limits, when the rate of frequency change is sufficiently rapid to exclude thermal drift effects.

20. **Drive**

20.1 *Driving power or r.f. input power*

The r.f. power that is delivered to the amplifier tube at the input reference plane.

20.2 *Available driving power*

The r.f. power that would be delivered into a matched load substituted for the amplifier tube at the input reference plane.

21. **Saturation power**

The first maximum value of output power observed as the driving power is gradually increased with the tube operated under stated conditions.

22. **Fundamental output power**

The output power of a microwave amplifier tube at the frequency of the driving signal.

23. **Harmonic output power**

R.F. output that is coherently related to drive and is therefore observed at multiples of the driving frequency.

24. **Gain**

24.1 *Power gain*

The ratio of (1) the output power of an amplifier tube operated under stated conditions to (2) the driving power.

This ratio is usually expressed in decibels.

24.2 *Available power gain*

The ratio of (1) the output power of an amplifier tube operated under stated conditions to (2) the available driving power.

This ratio is usually expressed in decibels.

24.3 *Linéarité du gain*

Aptitude d'un tube amplificateur à délivrer un gain de puissance presque constant quand la puissance d'excitation est variée dans des conditions de fonctionnement donné.

Une mesure de linéarité du gain est la variation du gain en puissance en fonction de la variation de la puissance d'excitation lorsque le tube amplificateur fonctionne dans des conditions données.

Cette variation est généralement exprimée en décibels.

24.4 *Pente du gain*

Variation maximale du gain en fonction de la fréquence, dans un intervalle de fréquence déterminé.

24.5 *Variation du gain dans une bande de fréquences*

Différence entre les valeurs minimale et maximale du gain de puissance dans une bande de fréquences donnée, les ondulations du gain étant comprises.

24.6 *Ondulation du gain*

Différence maximale du gain de puissance entre deux crêtes et deux creux adjacents, en fonction de la fréquence, dans la partie la plus défavorable de la gamme de fréquences de fonctionnement.

24.7 *Enveloppe du gain*

Domaine défini de la caractéristique du gain en fonction de la fréquence, à l'intérieur duquel on s'attend à ce que demeurent toutes les variations du gain.

24.8 *Gain synchrone*

Gain pour de faibles signaux d'un amplificateur lorsque tous les circuits résonnants sont accordés pour obtenir la sortie maximale avec des signaux faibles. Cette valeur du gain est supérieure à celle du gain pour de faibles signaux, obtenue lorsque le tube est accordé pour procurer la sortie maximale avec des signaux forts.

24.9 *Gain pour de faibles signaux*

Gain de puissance pour une gamme de puissances d'excitation telle qu'une diminution de la puissance d'excitation n'agisse plus sur le gain.

24.10 *Gain de saturation*

Gain en puissance disponible pour la puissance de saturation.

25. **Coefficient de réflexion ou TOS en fonctionnement ou à chaud**

Coefficient de réflexion ou TOS à l'entrée ou à la sortie d'un tube observé dans des conditions de fonctionnement.

26. **Coefficient de réflexion ou TOS à froid**

Coefficient de réflexion ou TOS à l'entrée ou à la sortie d'un tube observé dans des conditions de mesure à froid.

24.3 *Gain linearity (gain constancy)*

The ability of an amplifier tube to provide nearly constant power gain when the driving power is varied under stated operating conditions.

A measure of gain linearity is the change of power gain with variation of the driving power when the amplifier tube is operated under stated conditions.

The change is usually expressed in decibels.

24.4 *Gain slope*

The maximum rate of change of gain with respect to frequency within a stated frequency interval.

24.5 *Gain flatness*

The difference between maximum and minimum values of power gain over a given frequency band, gain ripple included.

24.6 *Gain ripple*

The maximum difference in power gain between adjacent peaks and valleys in the gain-versus-frequency characteristic at the most unfavourable part of the operating frequency range.

24.7 *Gain box*

A defined area on the graph of the gain-versus-frequency characteristic within which all gain variations are expected to remain.

24.8 *Synchronous gain*

The small-signal gain of an amplifier when all resonant circuits are tuned to produce maximum small-signal output. This gain is greater than the small-signal gain realized when the tube is tuned to provide maximum large-signal output.

24.9 *Small-signal gain*

Power gain in the driving-power range in which a further decrease of the driving power has no significant effect upon the gain.

24.10 *Saturation gain*

The available power gain at saturation power.

25. **Operating (or hot) reflection coefficient (v.s.w.r.)**

The voltage reflection coefficient or v.s.w.r. at the input or output of a microwave amplifier tube, observed under operating conditions.

26. **Cold reflection coefficient (v.s.w.r.)**

The voltage reflection coefficient or v.s.w.r. at the input or output of a microwave amplifier tube, observed under cold conditions.

27. **Pertes à froid**

Atténuation qui se produit entre les bornes de sortie et celles d'entrée d'un amplificateur, dans des conditions de mesure à froid.

28. **Pertes en fonctionnement**

Atténuation qui se produit à partir des bornes de sortie vers les bornes d'entrée de l'amplificateur, le tube étant dans des conditions de fonctionnement.

29. **Stabilité sur court-circuit**

Aptitude d'un tube amplificateur hyperfréquence, fonctionnant dans des conditions données, à conserver une stabilité de performances sans oscillations indésirables, lorsque l'entrée et/ou la sortie sont fermées sur des courts-circuits et que l'on fait varier les phases des coefficients de réflexion d'une manière indépendante sur au moins 360° .

30. **Stabilité en désadaptation**

Aptitude d'un tube amplificateur hyperfréquence, fonctionnant dans des conditions données, à conserver une stabilité de performances sans oscillations indésirables, lorsque les charges d'entrée et/ou de sorties sont désadaptées d'une valeur de TOS donnée, et que l'on fait varier les phases des coefficients de réflexion d'une manière indépendante sur au moins 360° .

31. **Stabilité due à la désadaptation en impulsion**

Aptitude d'un tube à fonctionner sans impulsion manquante quand la phase du coefficient de réflexion d'une charge désadaptée donnée est variée. Une mesure de la stabilité due à la désadaptation est le taux d'impulsion manquante se produisant lorsque la phase du coefficient de réflexion d'une charge désadaptée donnée est réglée pour produire la valeur maximale du taux d'impulsion manquante.

32. **Coefficient de conversion AM-PM**

Différence entre (1) la phase de la tension de sortie en radiofréquence et celle de la tension d'entrée en radiofréquence par rapport à (2) la puissance d'entrée en radiofréquence pour une valeur moyenne constante de la puissance de sortie en radiofréquence.

33. **Sensibilité de phase à la tension ou au courant**

Variation de (1) la phase du signal de sortie par rapport à celle du signal d'excitation en fonction de (2) la tension ou le courant d'une électrode déterminée, lorsque la puissance d'excitation et les autres tensions de fonctionnement sont maintenues constantes.

34. **Rendement du faisceau électronique de transmission**

Rapport, dans des conditions données, de (1) le courant de faisceau électronique reçu par le collecteur et (2) le courant total du faisceau électronique.

27. **Cold loss**

The attenuation that occurs between the r.f. reference planes of the microwave amplifier tube under cold conditions.

28. **Operating loss**

The attenuation that occurs from the r.f. output reference plane to the r.f. input reference plane of a microwave amplifier tube under operating conditions.

29. **Short-circuit stability**

The ability of a microwave amplifier tube, when operated under stated conditions, to give stable performance without unwanted oscillations, when the r.f. input and/or output are short-circuited, and the phases of the reflection coefficients are independently varied through at least 360°.

30. **Mismatch stability**

The ability of a microwave amplifier tube, when operated under stated conditions, to give stable performance without unwanted oscillations, when the r.f. input and/or output are terminated in mismatched loads of stated v.s.w.r. and the phases of the reflection coefficients are independently varied through at least 360°.

31. **Pulse mismatch stability**

The ability of a tube to operate without missing pulses when the phase of the reflection coefficient of a stated load mismatch is varied. A measure of the mismatch stability is the missing-pulse factor observed when the phase of the reflection coefficient of a stated load mismatch is adjusted to produce the maximum value of the missing-pulse factor.

32. **AM-PM conversion coefficient**

The rate of change of (1) the phase of the r.f. output voltage relative to the r.f. input voltage, with respect to (2) the r.f. driving power at a constant mean value of r.f. output power.

33. **Phase sensitivity to voltage or current**

The rate of change of (1) the phase of the r.f. output signal relative to the driving signal, with respect to (2) the voltage or current of a stated electrode, with the driving power and all the other operating voltages maintained constant.

34. **Electron beam transmission efficiency**

The ratio, under stated conditions, of (1) the electron beam current collected by the collector electrode to (2) the total electron beam current.

CHAPITRE IV : TERMES APPLICABLES AUX TUBES OSCILLATEURS

35. **Plage de fréquences d'accord**

Plage de fréquence sur laquelle un tube oscillateur peut être accordé lorsqu'il fonctionne dans des conditions données et délivre une puissance de sortie minimale requise.

36. **Gamme d'accord mécanique**

Gamme entre les deux fréquences pour lesquelles la puissance de sortie est égale à une fraction donnée, habituellement 0,5, de la puissance optimale obtenue à une fréquence de référence à l'intérieur de la gamme, toutes les tensions étant maintenues constantes.

37. **Gamme d'accord mécanique à tensions fixes**

Gamme de fréquence continue, correspondant uniquement à la variation totale du système mécanique d'accord, à laquelle la puissance de sortie est supérieure à une valeur donnée.

38. **Gamme d'accord mécanique optimale**

Gamme de fréquence continue, correspondant à la variation totale du système mécanique d'accord, à laquelle la puissance de sortie optimale est supérieure à une valeur donnée.

39. **Gamme d'accord électronique**

Gamme de fréquence continue entre les deux fréquences pour lesquelles la puissance de sortie est égale à une fraction donnée, habituellement 0,5, de la puissance de sortie au centre du mode dans des conditions de fonctionnement données, seule la tension de l'accord électronique étant ajustée.

40. **Sommet de mode**

Fréquence correspondant à ce point de la caractéristique d'accord électronique pour un mode donné auquel la puissance de sortie est à sa valeur maximale.

41. **Facteur de non-linéarité d'accord électronique**

Rapport de (1) la différence entre la plus grande valeur de la sensibilité d'accord obtenue à deux fréquences données également espacées du sommet du mode, et de la valeur de la sensibilité au sommet du mode, à (2) la sensibilité d'accord au sommet du mode.

42. **Dérive thermique de la fréquence**

Quotient entre (1) la variation de fréquence d'oscillation et (2) la variation de température qui l'a causée. La température est mesurée en un point défini du corps du tube.

43. **Effet de poussée de fréquence**

Variation de fréquence d'oscillation due à une variation du courant d'électrodes.

44. **Coefficient de poussée**

Quotient entre (1) la différence entre les fréquences extrêmes d'oscillation et (2) la variation du courant d'électrode qui entraîne le changement de fréquence, en excluant les effets thermiques. Numériquement, le coefficient de poussée s'exprime en mégahertz par ampère.

CHAPTER IV: TERMS APPLICABLE TO OSCILLATOR TUBES

35. **Frequency tuning range**

The frequency range over which an oscillator tube may be tuned when operated under given conditions while delivering a required minimum output power.

36. **Mechanical tuning range**

The range between the two frequencies at which the output power is equal to a stated minimum value or to a stated fraction, usually 0.5, of the optimum power obtained at a reference frequency within the range, all voltages being maintained constant.

37. **Mechanical tuning range at fixed voltages**

The continuous frequency range, corresponding to the total variation of the mechanical tuning system only, at which the output power is higher than a stated value.

38. **Optimum mechanical tuning range**

The continuous frequency range, corresponding to the total variation of the mechanical tuning system, at which the optimum output power is higher than a stated value.

39. **Electronic tuning range**

The continuous frequency range between the two frequencies at which the output power is a stated fraction, usually 0.5, of the output power at the mode centre under stated operating conditions, only the electronic tuning voltage being varied.

40. **Mode centre (mode top)**

The frequency corresponding to the point on the electronic tuning characteristic for a stated mode, at which optimum output power occurs.

41. **Electronic-tuning non-linearity factor**

The ratio of (1) the difference between the larger value of the tuning sensitivities obtained at two stated frequencies equally spaced from the mode centre, and the value at the mode centre, to (2) the tuning sensitivity at the mode centre.

42. **Temperature coefficient of frequency**

The quotient of (1) the change in the frequency of oscillation by (2) the change of temperature which caused it, the temperature being measured at a stated point on the tube body.

43. **Frequency pushing**

The phenomenon of the change in the frequency of oscillation with a change of electrode current.

44. **Pushing figure**

The quotient of (1) the difference between the extremes of frequency of oscillation by (2) the change in electrode current that produces the change in frequency, thermal effects excluded. Numerically, the frequency pushing figure is expressed in megahertz per ampere.

45. **Effet d'entraînement de fréquence**

Variation de la fréquence d'oscillation due à une variation d'impédance de charge.

46. **Entraînement de fréquence**

Différence entre les fréquences extrêmes d'oscillation se produisant lorsque la phase du coefficient de réflexion d'une désadaptation de charge donnée est variée de 360° , à l'exclusion des effets thermiques.

47. **Dérive de fréquence**

Variation lente et continue de la fréquence d'oscillation.

48. **Dérive de fréquence au démarrage**

Dérive de fréquence qui se produit pendant:

- a) le temps total de démarrage de chauffage; ou
- b) un temps donné de démarrage de chauffage.

49. **Courant total de réflecteur**

Courant recueilli dans le circuit du réflecteur. Il comprend le courant de fuite, le courant ionique, et le courant provoqué par bombardement électronique du réflecteur.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60235-1:1972

45. **Frequency pulling**

The phenomenon of the change in the frequency of oscillation with a change of load impedance.

46. **Pulling figure**

The difference between the extremes of frequency of oscillation occurring when the phase of the reflection coefficient of a stated load mismatch varies through 360° , thermal effects excluded.

47. **Frequency drift**

A slow continuous change of frequency of oscillation.

48. **Warm-up frequency drift**

The frequency drift that occurs during:

- a) total starting time; or:
- b) a stated warm-up time.

49. **Total reflector current**

The current flowing in the reflector circuit, including leakage current, ion current and current caused by the electron bombardment of the reflector.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60235-1:1972

CHAPITRE V : TERMES APPLICABLES AUX TUBES À DISQUES SCELLÉS

50. **Fréquence limite de la diode**

Fréquence la plus basse pour laquelle la tension redressée aux bornes de la résistance de charge diffère d'une quantité indiquée (en général 3 dB) de la tension obtenue aux fréquences basses, la tension r.f. appliquée étant maintenue constante.

51. **Position en fréquence**

Fréquence de résonance d'un tube particulier lorsqu'il est mesuré dans un circuit normalisé tel que défini aux articles 54, 55 et 56. La position en fréquence est exprimée soit (1) comme une fréquence, soit (2) comme l'écart par rapport à une fréquence nominale donnée.

52. **Dispersion en fréquence**

Dispersion de la position en fréquence.

53. **Fréquence d'auto-neutrodynage**

Fréquence pour laquelle l'admittance de transfert inverse (réaction interne) du tube est minimale.

54. **Circuit anodique normalisé**

Cavité coaxiale ou radiale de dimensions définies avec précision, branchée entre les surfaces de contact d'anode et de grille et qui constitue avec le tube un circuit résonant.

55. **Circuit cathodique normalisé**

Cavité coaxiale ou radiale de dimensions définies avec précision, branchée entre les surfaces de contact de cathode et de grille, et qui constitue avec le tube un circuit résonant.

56. **Circuit normalisé de grille-écran**

Cavité coaxiale de dimensions définies avec précision, branchée entre les surfaces de contact de grille-écran et de grille de commande, et qui constitue avec le tube un circuit résonant.

57. **Q à vide**

Valeur de facteur de surtension (Q) des circuits normalisés assemblés en tube, sans courant d'électrode.

CHAPTER V: TERMS APPLICABLE TO DISK-SEAL TUBES

50. **Diode limit frequency**

The lowest frequency at which the rectified voltage across the load resistor differs by a stated amount (usually 3 dB) from the voltage obtained at low frequencies, the applied r.f. voltage being maintained constant.

51. **Frequency position**

The resonance frequency of an individual tube when the tube is measured in conjunction with standard circuits (see Clauses 54, 55 and 56).

The frequency position is expressed either as (1) a frequency or (2) as a deviation from a stated nominal frequency.

52. **Frequency spread**

The spread in frequency position.

53. **Self-neutralization frequency**

The frequency at which the reverse transfer admittance (internal feed-back) of the tube is a minimum.

54. **Standard anode circuit**

A coaxial or radial cavity of precisely defined dimensions connected between anode and grid contact surfaces and which, together with the tube, creates a resonant circuit.

55. **Standard cathode circuit**

A coaxial or radial cavity of precisely defined dimensions connected between the cathode and grid contact surfaces and which, together with the tube, creates a resonant circuit.

56. **Standard screen grid circuit**

A coaxial cavity of precisely defined dimensions, connected between the screen grid and control grid contact surfaces and which, together with the tube, creates a resonant circuit.

57. **Unloaded Q**

The value of the Q factor of the standard circuits fitted with the tube when no electrode current flows.

CHAPITRE VI : TERMES APPLICABLES AUX MAGNÉTRONS

58. **Magnétron**

Tube électronique à champs croisés dans lequel le faisceau électronique et l'onde r.f. sont du type rentrants.

59. **Magnétron C.W.**

Magnétron destiné à fonctionner avec une tension d'alimentation en courant continu, en courant alternatif, ou en courant redressé non filtré.

60. **Magnétron à impulsions**

Magnétron destiné à fonctionner en régime d'impulsions.

61. **Magnétron à aimant incorporé**

Magnétron dont l'aimant (aimant permanent ou électro-aimant) fait partie intégrante du tube.

62. **Emballement**

Augmentation non contrôlée du courant d'anode pour une tension d'anode stable ou décroissante qui a pour conséquence une diminution du rendement à cause des effets thermiques inhérents et à un état d'auto-échauffement dans un magnétron qui fonctionne dans des conditions déterminées.

63. **Moding**

Fonctionnement d'un magnétron, partiellement ou totalement, dans un mode non désiré.

64. **Tension pour un courant réduit**

Tension pour une fraction donnée (d'habitude 5% à 10%) du courant de fonctionnement normal du magnétron.

65. **Modulation de fréquence fortuite**

Variations aléatoires et/ou périodiques de la fréquence d'oscillation, provoquées par des phénomènes internes inexplicables.

Note. — Ce phénomène est un genre de bruit.

66. **Redémarrage**

Pouvoir d'un magnétron à fournir le courant d'anode et/ou la puissance de sortie d'origine, valeurs moyennes, lorsque le processus de démarrage initial et les conditions initiales sont appliqués de nouveau après coupure de toutes les tensions d'alimentation pendant un temps suffisant pour permettre à la cathode de se refroidir complètement.

67. **Stabilité d'émission**

Possibilité d'un magnétron de continuer à osciller dans le mode désiré lorsque la puissance d'alimentation du filament est réduite.

CHAPTER VI: TERMS APPLICABLE TO MAGNETRONS

58. **Magnetron**
A crossed-field electron tube in which the electron beam and the r.f. wave are re-entrant.
59. **C.W. magnetron**
A magnetron designed to be operated with a d.c., a.c., or unfiltered rectified voltage supply.
60. **Pulsed magnetron**
A magnetron designed to be operated under pulse conditions.
61. **Integral (packaged) magnetron**
A magnetron that has a magnet (permanent magnet or electromagnet) as an integral part.
62. **Runaway**
An uncontrolled increase of anode current at fixed or decreasing anode voltage resulting in a fall in efficiency caused by the inherent self-actuating thermal effects in a magnetron operating under preset conditions.
63. **Moding**
The operation of a magnetron, partly or fully, in any undesired mode.
64. **Voltage at reduced current**
The voltage at which the anode current of the magnetron is a stated fraction (usually 5% to 10%) of the operating current.
65. **Incidental (self-generated) frequency modulation**
Random and/or periodic variations in the frequency of oscillation produced by unexplained inherent causes.
Note. — This is a form of noise.
66. **Restarting ability**
The ability of a magnetron to re-establish its original average anode current and/or output power when the initial starting procedure and conditions are re-applied after interruption of all the supply voltages for a period long enough to allow the cathode to cool completely.
67. **Emission stability**
The ability of a magnetron to continue oscillation in the desired mode when heater or filament power is reduced.

68. **Régime du filament**

Relation entre la tension du filament qui doit être maintenue afin d'éviter la destruction du magnétron par un bombardement d'électrons et la puissance appliquée à l'anode.

69. **Pôle nord**

Pôle d'un aimant permanent qui se tourne vers le nord géographique de la terre lorsqu'il est suspendu librement.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60235-1:1972

68. **Heater schedule**

The relation between heater voltage and anode input power which must be maintained in order to avoid destruction of the magnetron cathode by electron bombardment.

69. **North (north-seeking) pole**

The pole that points to the Earth's geographic north when a permanent magnet is freely suspended.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60235-1:1972

CHAPITRE VII : TERMES APPLICABLES AUX KLYSTRONS DE GRANDE PUISSANCE

70. **Klystron de grande puissance**

Tube électronique dont la vitesse du faisceau est modulée et démodulée au moyen d'espaces de glissement de faible interception.

71. **Focalisation**

Moyen par lequel le faisceau électronique est maintenu dans l'espace d'interaction.

72. **Force du champ magnétique**

Valeur du champ magnétique sur l'axe du faisceau, généralement sur l'axe d'un espace de modulation, en un point déterminé de l'axe.

Si aucune position n'est précisée, la mesure est effectuée au centre de l'espace de sortie.

73. **Répartition du champ magnétique**

Force du champ magnétique le long d'une rangée de points axiaux, ou bien, courants dans des bobines déterminées d'un électro-aimant à bobines multiples.

74. **Force axiale du champ magnétique**

Valeur de la composante du champ magnétique parallèle à l'axe, au point de mesure.

75. **Force radiale du champ magnétique**

Valeur de la composante du champ magnétique perpendiculaire à l'axe, au point de mesure.

76. **Potentiels électrostatiques de focalisation**

Potentiels d'électrode dont chacun est appliqué à une électrode de focalisation déterminée d'un tube hyperfréquences focalisé électrostatiquement.

77. **Blindage contre les rayons X**

Configuration géométrique déterminée d'un matériau absorbant les rayons X.