

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60714**

Première édition
First edition
1981-01

Expression des qualités des analyseurs de spectre

Expression of the properties of spectrum analyzers



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60714: 1981

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} 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**

60714

Première édition
First edition
1981-01

Expression des qualités des analyseurs de spectre

Expression of the properties of spectrum analyzers

© IEC 1981 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
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
SECTION UN — DÉFINITIONS	
3. Termes généraux	8
4. Termes relatifs à la fréquence	12
5. Termes relatifs à l'amplitude	14
6. Termes relatifs à une mémoire numérique	20
SECTION DEUX — PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES POUR LES ESSAIS	
7. Généralités	22
8. Spécification des limites d'erreur	22
9. Caractéristiques devant être vérifiées et contrôlées	22
10. Application à l'ensemble constitué par un châssis de base et des tiroirs	22
11. Formes d'ondes de référence	24
12. Conditions relatives au lieu des essais	24
13. Essais de type	24
14. Conditions générales d'essais	24
15. Valeurs et domaines normaux des grandeurs d'influence	26
16. Préparation des essais	26
17. Conditions particulières	26
18. Conditions de référence	26
SECTION TROIS — MÉTHODES D'ESSAIS	
19. Fréquence représentée	30
20. Excursion de fréquence	30
21. Erreur de linéarité en fréquence	30
22. Dérive de fréquence	30
23. Modulation de fréquence résiduelle	30
24. Largeur de bande en impulsions	32
25. Résolution dynamique représentée	34
26. Résolution dynamique sur les flancs	34
27. Bande passante statique de résolution (amplificateur)	34
28. Facteur de forme	36
29. Coefficient de déviation	36
30. Sensibilité exprimée en niveau du signal d'entrée	36
31. Sensibilité exprimée en bruit équivalent à l'entrée	38
32. Irrégularité de crête à creux de la représentation	38
33. Irrégularité relative de la représentation	38
34. Réponse en fréquence de crête à creux	38
35. Réponse en fréquence relative	40
36. Loi de représentation	40
36.1 Loi de représentation linéaire	40
36.2 Loi de représentation quadratique	40
36.3 Loi de représentation logarithmique	40
37. Dynamique harmonique	40
38. Dynamique non harmonique	42
39. Dynamique de représentation	42
40. Compression de gain	44
41. Bandes latérales dues au ronflement	44
42. Bandes latérales dues au bruit	44
43. Réponses résiduelles	44
44. Réjection d'intermodulation	44
INDEX DES TERMES	48

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
SECTION ONE — DEFINITIONS	
3. General terms	9
4. Terms related to frequency	13
5. Terms related to amplitude	15
6. Terms related to digital storage	21
SECTION TWO — GENERAL TEST REQUIREMENTS	
7. General	23
8. Statement of limits of errors	23
9. Performance to be verified and checked	23
10. Combinations of a mainframe with plug-ins	23
11. Reference waveforms	25
12. Conditions for test location	25
13. Type tests	25
14. General conditions for test purposes	25
15. Standard values and ranges of influence quantities	27
16. Preparation for tests	27
17. Particular conditions	27
18. Reference conditions	27
SECTION THREE — TEST PROCEDURES	
19. Display frequency	31
20. Frequency span	31
21. Frequency linearity error	31
22. Frequency drift	31
23. Residual f.m. (or incidental f.m.)	31
24. Impulse bandwidth	33
25. Dynamic (displayed) resolution	35
26. Dynamic (displayed) skirt resolution	35
27. Static (amplifiers) resolution bandwidth	35
28. Shape factor	37
29. Deflection coefficient	37
30. Input signal level sensitivity	37
31. Equivalent input noise sensitivity	39
32. Peak-to-valley display flatness	39
33. Relative display flatness	39
34. Peak-to-valley frequency response	39
35. Relative frequency response	41
36. Display law	41
36.1 Linear display law	41
36.2 Square law display law	41
36.3 Logarithmic display law	41
37. Harmonic dynamic range	41
38. Non-harmonic dynamic range	43
39. Display dynamic range	43
40. Gain compression	45
41. Hum sidebands	45
42. Noise sidebands	45
43. Residual response	45
44. Intermodulation rejection	45
INDEX OF TERMS	49

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**EXPRESSION DES QUALITÉS DES ANALYSEURS
DE SPECTRE**

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 norme a été établie par le Sous-Comité 66B: Oscillographes, du Comité d'Etudes N° 66 de la CEI: Equipement électronique de mesure.

Lors de la réunion tenue à La Haye en 1974, il fut décidé d'entreprendre les travaux.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Helsinki en 1976. Un deuxième projet fut discuté lors de la réunion tenue à Oslo en 1978. A la suite de cette dernière réunion, un projet, document 66B(Bureau Central)16, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1979.

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

Afrique du Sud (République d')
Allemagne
Belgique
Brésil
Canada
Corée (République de)
Egypte
Espagne
Etats-Unis d'Amérique
France

Italie
Japon
Norvège
Pays-Bas
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Turquie
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**EXPRESSION OF THE PROPERTIES
OF SPECTRUM ANALYZERS**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 66B: Oscilloscopes, of IEC Technical Committee No. 66: Electronic Measuring Equipment.

At the meeting held in The Hague in 1974, it was decided to undertake this work.

A first draft was discussed at the meeting held in Helsinki in 1976. A second draft was discussed at the meeting held in Oslo in 1978. As a result of this latter meeting, a draft, Document 66B(Central Office)16, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Belgium
Brazil
Canada
Egypt
France
Germany
Italy
Japan
Korea (Republic of)
Netherlands

Norway
South Africa (Republic of)
Spain
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics
United Kingdom
United States of America

EXPRESSION DES QUALITÉS DES ANALYSEURS DE SPECTRE

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable à ce que l'on appelle les analyseurs de spectre en temps équivalent (ci-après appelés «analyseurs»). Ces instruments réalisent une analyse de la distribution de la puissance d'un signal par un procédé à échantillonnage tel que:

- Entrée balayée: superhétérodynage dans lequel le premier oscillateur local est balayé.
- Fréquence intermédiaire balayée: superhétérodynage dans lequel un autre élément que le premier oscillateur local est balayé.
- Détecteur vidéo/filtre accordable: l'analyse est effectuée en explorant le signal à travers le filtre d'entrée dont l'accord est réglé proportionnellement à la déviation horizontale du tube cathodique, la déviation verticale étant fournie par la sortie du détecteur.

Les instruments appelés analyseurs en temps réel permettent d'obtenir une analyse continue du signal d'entrée avec préservation de la durée des événements entre l'entrée et la sortie. Ces analyseurs ne sont pas couverts par la présente norme.

2. Objet

Etablir des méthodes uniformes pour exprimer les qualités des analyseurs de spectre et plus particulièrement:

- définir la terminologie spécifique et l'énumération des caractéristiques applicables à ces types d'appareils;
- spécifier les conditions et les méthodes d'essais nécessaires pour la vérification de la concordance des qualités des appareils avec celles qui sont spécifiées par le constructeur.

Références

Les publications suivantes ont été utilisées dans la préparation de cette norme:

- Publication 351-1 de la CEI: Expression des qualités des oscillographes cathodiques, Première partie: Généralités.
- Publication 359 de la CEI: Expression des qualités de fonctionnement des équipements de mesure électroniques.
- Rapport préliminaire du Sous-Comité de l'IEEE sur les analyseurs de spectre intitulé: IEEE Standard Specification for Spectrum Analyzers.

EXPRESSION OF THE PROPERTIES OF SPECTRUM ANALYZERS

1. Scope

This standard is applicable to instruments known as non-real time spectrum analyzers (hereinafter called “analyzers”). These instruments perform an analysis of the power distribution of a signal by a sampling process such as:

- Swept front end: superheterodyning in which the first local oscillator is swept.
- Swept I.F.: superheterodyning in which other than the first local oscillator is swept.
- Video detector/tunable filter: analysis is accomplished by scanning the input filter across the signal in proportion to the CRT horizontal deflection with the detector output providing the vertical deflection.

Instruments known as real-time analyzers perform a continuous analysis of the incoming signal with the time sequence of events preserved between input and output. This standard is not applicable to those instruments.

2. Object

To lay down uniform methods of expression of the properties of spectrum analyzers and more particularly:

- to define special terminology and catalogue data related to these types of apparatus;
- to specify conditions and methods for testing these types of apparatus in order to verify compliance with properties claimed or specified by the manufacturer.

References

The following publications were utilized in the preparation of this standard:

- IEC Publication 351-1: Expression of the Properties of Cathode-ray Oscilloscopes, Part 1: General.
- IEC Publication 359: Expression of the Functional Performance of Electronic Measuring Equipment.
- Preliminary report of the IEEE Sub-Committee on spectrum analyzers entitled: IEEE Standard Specification for Spectrum Analyzers.

SECTION UN — DÉFINITIONS

Les caractéristiques, dont les définitions suivent, sont de deux sortes: principales et générales. Les caractéristiques principales sont mesurables, comme cela est décrit dans la section trois. Elles sont habituellement spécifiées, par exemple: la modulation de fréquence résiduelle, l'excursion de fréquence, la sensibilité. Les caractéristiques additionnelles (générales) telles que «image en raies» ou «images enveloppes» sont utilisées, si nécessaire, dans la documentation technique; elles dépendent de la destination de l'appareil.

Pour les termes relatifs à l'image, tels que «base de temps», «balayage monocoup», se référer à la Publication 351-1 de la CEI.

3. Termes généraux

3.1 *Analyseur de spectre*

Appareil généralement utilisé pour visualiser la distribution de la puissance/amplitude d'un signal d'entrée en fonction de la fréquence.

Note. — Cet appareil sert en général pour l'analyse des caractéristiques d'un signal électrique répétitif, puisque, en répétant le balayage de façon à couvrir tout le domaine de fréquence intéressant, on obtiendra la visualisation de toutes les composantes du signal. L'appareil est destiné à l'analyse de signaux stables dont le spectre ne change pratiquement pas durant la séquence d'analyse.

3.2 *Fréquence centrale*

Fréquence qui correspond au milieu de l'excursion de fréquence. Elle est exprimée en hertz.

3.3 *Domaine de fréquences effectif*

Domaine de fréquences pour lequel les caractéristiques fonctionnelles des appareils sont spécifiées. Les limites supérieure et inférieure sont exprimées en hertz.

3.4 *Bande de fréquences*

Partie du domaine de fréquences effectif à l'intérieur de laquelle la fréquence peut être ajustée. Elle est exprimée en hertz.

3.5 *Excursion totale*

Mode de fonctionnement dans lequel l'analyseur de spectre explore entièrement une bande de fréquences.

3.5.1 *Excursion multibandes:*

Mode de fonctionnement dans lequel l'analyseur de spectre explore plus d'une bande de fréquences.

3.6 *Excursion nulle*

Mode de fonctionnement dans lequel l'excursion de fréquence est réduite à zéro.

SECTION ONE — DEFINITIONS

The characteristics whose definitions follow consist of two types – main and general ones. Main characteristics are measurable as described in Section Three. They are usually specified. Examples are residual f.m., frequency span, or sensitivity. Additional (general) characteristics such as line spectrum or envelope display are used in technical documentation when required, depending on the purpose of the apparatus.

For terms related to the display, such as “time base” or “single sweep”, refer to IEC Publication 351-1.

3. General terms

3.1 *Spectrum analyzer*

An apparatus which is generally used to display the power/amplitude distribution of an incoming signal as a function of frequency.

Note. — Such an apparatus is useful in analyzing the characteristics of repetitive electrical waveforms in general, since by repetitively sweeping through the frequency range of interest it will display all components of the signal. The apparatus is intended to be used for investigating stationary signals, the spectrum of which practically does not change during sequential analysis.

3.2 *Centre frequency*

That frequency which corresponds to the centre of a frequency span, expressed in hertz.

3.3 *Effective frequency range*

That range of frequency over which the instrument performance is specified. The lower and upper limits are expressed in hertz.

3.4 *Frequency band*

A part of the effective frequency range over which the frequency can be adjusted, expressed in hertz.

3.5 *Full band span*

A mode of operation in which the spectrum analyzer scans an entire frequency band.

3.5.1 *Multiband span*

A mode of operation in which the spectrum analyzer scans more than one frequency band.

3.6 *Zero span*

A mode of operation in which the frequency span is reduced to zero.

3.7 *Image enveloppe*

Image produite par un analyseur de spectre quand la résolution statique ou dynamique due à la bande passante est plus grande que l'espace entre les composantes individuelles du spectre de fréquences.

3.8 *Image en raies*

Image produite sur un analyseur de spectre quand la résolution statique ou dynamique due à la bande passante est plus petite que l'espace entre les composantes individuelles du spectre de fréquences.

3.9 *Spectre de raies*

Spectre composé de signaux correspondant à des composantes de fréquences discrètes.

3.10 *Puissance d'entrée maximale*

3.10.1 *Sans dégradation*

Puissance maximale appliquée à l'entrée qui ne produira pas de dégradation des caractéristiques de l'instrument.

3.10.2 *Sans dommage*

Puissance maximale appliquée à l'entrée qui n'endommagera pas l'instrument.

3.11 *Réponse parasite d'intermodulation* (distorsion d'intermodulation)

Réponse spectrale non désirée résultant du mélange des fréquences d'ordre n dû à la non-linéarité des éléments de l'analyseur de spectre, la réponse non désirée étant représentée.

3.12 *Eliminateur de la ligne de base*

Moyen permettant le changement de la luminosité relative entre la partie de l'image correspondant au signal et celle de la ligne de base.

3.13 *Allongeur d'impulsion*

Formateur d'impulsion qui produit une impulsion de sortie dont la durée est plus grande que celle de l'impulsion d'entrée et dont l'amplitude est proportionnelle à l'amplitude crête de l'impulsion d'entrée.

3.14 *Identificateur de signal*

Moyen pour identifier le spectre du signal d'entrée quand des réponses parasites produites à l'intérieur de l'appareil sont possibles.

3.15 *Filtre vidéo*

Filtre passe-bas placé après la détection.

3.16 *Vitesse d'excursion*

Excursion de fréquence divisée par la durée du balayage et exprimée en hertz par seconde.

3.7 *Envelope display*

The display produced on a spectrum analyzer when the static or dynamic resolution bandwidth is greater than the spacing of the individual frequency components.

3.8 *Line display*

The display produced on a spectrum analyzer when the static or dynamic resolution bandwidth is less than the spacing between the amplitudes of the individual frequency components.

3.9 *Line spectrum*

A spectrum composed of signal amplitudes of the discrete frequency components.

3.10 *Maximum input power*

3.10.1 *Without degradation*

The maximum power applied at the input which will not cause degradation of the instrument characteristics.

3.10.2 *Without damage*

The maximum power applied at the input which will not damage the instrument.

3.11 *Intermodulation spurious response (or intermodulation distortion)*

An unwanted spectrum analyzer response resulting from the mixing of the n th order frequencies, due to non-linear elements of the spectrum analyzer, the resultant unwanted response being displayed.

3.12 *Baseline clipper*

A means of changing the relative brightness between the signal and baseline portion of the display.

3.13 *Pulse stretcher*

A pulse shaper that produces an output pulse, whose duration is greater than that of the input pulse, and whose amplitude is proportional to that of the peak amplitude of the input pulse.

3.14 *Signal identifier*

A means to identify the spectrum of the input signal when spurious responses, generated inside the instrument, are possible.

3.15 *Video filter*

A post-detection low-pass filter.

3.16 *Scanning velocity*

Frequency span divided by sweep time and expressed in hertz per second.

4. Termes relatifs à la fréquence

4.1 *Fréquence représentée*

Fréquence du signal d'entrée indiquée par l'analyseur de spectre, exprimée en hertz.

4.2 *Excursion de fréquence*

Etendue de la bande des fréquences représentées, exprimée en hertz pour l'excursion totale ou en hertz par division de l'excursion totale.

4.3 *Erreur de linéarité en fréquence*

Erreur de la relation entre la fréquence d'entrée du signal et la fréquence représentée (exprimée comme un rapport).

4.4 *Dérive de fréquence*

Glissement graduel ou changement de la fréquence représentée, dû à des variations internes dans l'analyseur de spectre et exprimé en hertz par unité de temps, ou grandeur d'influence, les autres conditions restant constantes.

4.5 *Modulation de fréquence résiduelle*

Instabilité à court terme de la fréquence représentée ou erratisme dû à l'instabilité des oscillateurs locaux de l'analyseur de spectre. Elle est donnée en termes de déviation de fréquence crête à creux et exprimée en hertz ou en pourcentage de la fréquence représentée.

4.6 *Largeur de bande en impulsions*

Amplitude du niveau de la représentation du spectre d'une impulsion divisé par son niveau de densité spectrale, lequel est présumé uniforme à l'intérieur de la largeur de bande.

4.7 *Résolution dynamique (représentée)*

Séparation en fréquence de deux signaux d'amplitude égale lorsque le point de croisement de leurs réponses est à -3 décibels (dB) des maxima.

4.8 *Résolution dynamique sur les flancs (représentée)*

Séparation en fréquence de deux signaux d'amplitudes inégales (présentant un rapport d'amplitude spécifié) lorsque le point de croisement de leurs réponses est à -3 décibels (dB) du plus petit maximum.

4.9 *Résolution statique due à la bande passante (de l'amplificateur)*

Largeur de bande spécifiée de la réponse d'un analyseur de spectre à un signal sinusoïdal, avec une durée de balayage suffisamment longue.

Note. — Cette largeur de bande correspond ordinairement à la séparation en fréquence des deux points à -3 dB ou à -6 dB sur la courbe de réponse en fréquence, mesurée en utilisant le mode d'excursion manuel (méthode statique vraie) ou par l'utilisation d'un balayage très lent (méthode quasi statique).

4.10 *Résolution dynamique due à la bande passante (de l'amplificateur)*

L'apparente résolution due à la bande passante quand la durée de balayage est relativement courte. Elle est reliée à la résolution statique par la formule suivante:

4. Terms related to frequency

4.1 *Display frequency*

The input frequency as indicated by the spectrum analyzer and expressed in hertz.

4.2 *Frequency span*

The magnitude of the frequency band displayed, expressed in hertz for a full scan or hertz per division of the full scan.

4.3 *Frequency linearity error*

The error of the relationship between the frequency of the input signal and the frequency displayed (expressed as a ratio).

4.4 *Frequency drift*

Gradual shift or change in displayed frequency due to internal changes in the spectrum analyzer, and expressed in hertz per unit of time, or influence quantity where other conditions remain constant.

4.5 *Residual f.m.*

Short-term displayed frequency instability or jitter due to instability in the spectrum analyzer local oscillators, given in terms of peak-to-valley frequency deviation and expressed in hertz or per cent of the displayed frequency.

4.6 *Impulse bandwidth*

The displayed spectral amplitude level of an applied pulse divided by its spectral voltage density level which is assumed to be flat within the pass-band.

4.7 *Dynamic (displayed) resolution*

The frequency separation of two responses of equal amplitude which merge with a -3 decibel (dB) notch.

4.8 *Dynamic (displayed) skirt resolution*

The frequency separation of two responses of unequal amplitude (having a specified amplitude ratio) when the notch formed between them is -3 decibels (dB) down from the smaller response.

4.9 *Static (amplifier) resolution bandwidth*

The specified bandwidth of the spectrum analyzer's response to a c.w. signal, if sweep time is kept substantially long.

Note. — This bandwidth is the frequency separation of two down points, usually -3 dB or -6 dB, on the response curve, if it is measured either by manual scan (true static method) or by using a very low speed (quasi-static method).

4.10 *Dynamic (amplifier) resolution bandwidth*

The apparent resolution bandwidth when sweep time is relatively short. It is related to the static resolution bandwidth by the following formula:

$$B_d = \sqrt{B_s^2 + K_1 \left(\frac{S}{\Delta t B_s} \right)^2}$$

où:

B_d = résolution dynamique due à la bande passante

B_s = résolution statique due à la bande passante (paragraphe 4.9)

S = excursion de fréquence (paragraphe 4.2)

Δt = durée du balayage

K_1 = facteur constant (ordinairement 0,195 pour des filtres du type gaussien)

4.11 Résolution dynamique optimale de la bande passante

Valeur minimale possible de la résolution dynamique due à la bande passante pour chaque combinaison de l'excursion de fréquence et de la durée de balayage.

Note. — Théoriquement, elle est reliée à la résolution statique optimale de la bande passante par la formule:

$$B_{od} = \sqrt{2} B_{os}, \text{ où } B_{os} = K_2 \sqrt{\frac{S}{\Delta t}}$$

où:

B_{od} = résolution dynamique optimale (minimale) de la bande passante

B_{os} = réglage de la résolution statique optimale de la bande passante pour obtenir B_{od}

S = excursion de fréquence (paragraphe 4.2)

Δt = durée du balayage

K_2 = facteur constant (0,665 pour des filtres du type gaussien)

Approximativement $B_{od} \approx \sqrt{\frac{S}{\Delta t}}$

4.12 Facteur de forme (sélectivité sur les flancs)

Rapport entre la différence des fréquences correspondant aux deux points à -60 dB de la courbe de réponse, et la résolution statique due à la bande passante.

4.13 Marqueur zéro

Repère correspondant à la fréquence d'entrée nulle.

5. Termes relatifs à l'amplitude

5.1 Coefficient de déviation

Rapport entre l'amplitude du signal d'entrée et l'indication résultante en sortie.

Note. — Ce rapport peut être exprimé en volts par division (valeur efficace), en décibels par division, en watts par division ou toute autre unité spécifiée.

5.2 Niveau de référence de la représentation

Position verticale déterminée représentant un niveau d'entrée spécifié.

Note. — Le niveau peut être exprimé en décibels par rapport à 1 mW (dB (1 mW)), en volts ou en toutes autres unités souhaitables.

5.3 Sensibilité

Mesure de la capacité d'un analyseur de spectre à afficher des signaux faibles, pour une largeur de bande donnée, un mode de représentation donné et pour tout autre facteur d'influence donné. Elle est exprimée en décibels par rapport à 1 mW (dB (1 mW)).

$$B_d = \sqrt{B_s^2 + K_1 \left(\frac{S}{\Delta t B_s} \right)^2}$$

where:

B_d = dynamic resolution bandwidth

B_s = static resolution bandwidth (Sub-clause 4.9)

S = frequency span (Sub-clause 4.2)

Δt = sweep time

K_1 = constant factor (usually 0.195 for Gaussian-type filters)

4.11 Optimum dynamic resolution bandwidth

The minimum obtainable value of the dynamic resolution bandwidth for each combination of frequency span and sweep time.

Note. — Theoretically, it is related to the optimum static resolution bandwidth by the formula:

$$B_{od} = \sqrt{2} B_{os}, \text{ where } B_{os} = K_2 \sqrt{\frac{S}{\Delta t}}$$

where:

B_{od} = optimum (minimum) dynamic resolution bandwidth

B_{os} = setting of (optimum) static resolution bandwidth to obtain B_{od}

S = frequency span (Sub-clause 4.2)

Δt = sweep time

K_2 = constant factor (0.665 for Gaussian-type filters)

$$\text{Approximately } B_{od} \approx \sqrt{\frac{S}{\Delta t}}$$

4.12 Shape factor

The ratio of the frequency separation of the two -60 dB down points on the response curve to the static resolution bandwidth.

4.13 Zero pip

An output indication which corresponds to zero input frequency.

5. Terms related to amplitude

5.1 Deflection coefficient

The ratio of the input signal magnitude to the resultant output indication.

Note. — The ratio may be expressed in terms of volts (r.m.s.) per division, decibels per division, watts per division, or any other specified unit.

5.2 Display reference level

A designated vertical position representing a specified input level.

Note. — The level may be expressed in decibels referred to 1 mW (dB (1 mW)), volts, or any other suitable unit.

5.3 Sensitivity

Measure of a spectrum analyzer's ability to display minimum level signals, at a given i.f. bandwidth, display mode, and any other influencing factors, and expressed in decibels referred to 1 mW (dB (1 mW)).