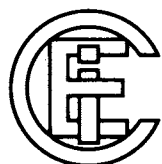


NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
845

Première édition
First edition
1988



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

Système de vidéodisque préenregistré, à lecture capacitive, sans sillons

60 Hz/525 lignes — NTSC, de type VHD

Pre-recorded capacitance grooveless videodisc system

60 Hz/525 lines — NTSC, on Type VHD

Publication
845: 1988

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

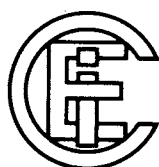
IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
845

Première édition
First edition
1988



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

Système de vidéodisque préenregistré, à lecture capacitive, sans sillons

60 Hz/525 lignes — NTSC, de type VHD

Pre-recorded capacitance grooveless videodisc system

60 Hz/525 lines — NTSC, on Type VHD

© CEI 1988 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	6
SECTION UN – GÉNÉRALITÉS	
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Conditions atmosphériques normalisées d'essai	6
SECTION DEUX – PARAMÈTRES DU DISQUE	
4. Paramètres mécaniques	8
5. Matériaux constitutifs du disque	12
6. Autres paramètres mécaniques	12
SECTION TROIS – PARAMÈTRES D'ENREGISTREMENT	
7. Paramètres audio	14
7.1 Utilisation des canaux	14
7.2 Fréquences sous-porteuses	14
7.3 Type de modulation	14
7.4 Polarité de la modulation	14
7.5 Préaccentuation	14
7.6 Système de réduction du bruit	14
8. Paramètres vidéo	14
8.1 Signal vidéo	14
8.2 Modulation du signal vidéo	16
8.3 Modulation de la sous-porteuse audio de la porteuse principale	16
9. Système de centrage de piste et format du signal	18
9.1 Fréquence du signal de centrage de piste	18
9.2 Fréquence du signal d'indice	18
10. Signaux d'adresse	18
10.1 Formats de code de disque	20
10.2 Code mode audio	22
10.3 Code d'arrêt automatique sur image	22
10.4 Numéros de chapitres	22
10.5 Code temporel de programme	22
10.6 Numéro de pistes	24
10.7 Parité	24
FIGURES	26
ANNEXE A – Système d'expansion de plage dynamique/de réduction de bruit	42
ANNEXE B – Courbes de pondération pour l'erreur de base de temps	52
ANNEXE C – Boîtier du disque	54
ANNEXE D – Spectre RF	64

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7
 SECTION ONE – GENERAL	
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Standard atmospheric conditions for testing	7
 SECTION TWO – DISC PARAMETERS	
4. Mechanical parameters	9
5. Disc material	13
6. Other mechanical parameters	13
 SECTION THREE – RECORDING PARAMETERS	
7. Audio parameters	15
7.1 Channel applications	15
7.2 Subcarrier frequencies	15
7.3 Type of modulation	15
7.4 Polarity of modulation	15
7.5 Pre-emphasis	15
7.6 Noise reduction system	15
8. Video parameters	15
8.1 Video signal	15
8.2 Video signal modulation	17
8.3 Audio subcarrier modulation of main carrier	17
9. Tracking system and signal format	19
9.1 Tracking signal frequency	19
9.2 Index signal frequency	19
10. Address signals	19
10.1 Disc code formats	21
10.2 Audio mode code	23
10.3 Auto still code	23
10.4 Chapter numbers	23
10.5 Program time code	23
10.6 Track number	25
10.7 Parity	25
FIGURES	26
APPENDIX A – Noise reduction/dynamic range expansion system	43
APPENDIX B – Weighting curves for time-base error	52
APPENDIX C – Disc case	55
APPENDIX D – RF spectrum	65

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈME DE VIDÉODISQUE PRÉENREGISTRÉ
À LECTURE CAPACITIVE, SANS SILLONS**

60 Hz/525 lignes – NTSC, de type VHD

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Études 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 60B: Enregistrement vidéo, du Comité d'Études n° 60 de la CEI: Enregistrement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
60B(BC)74 et 74A	60B(BC)82

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PRE-RECORDED CAPACITANCE GROOVELESS
VIDEODISC SYSTEM****60 Hz/525 lines – NTSC, on Type VHD**

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 60B: Video Recording, of IEC Technical Committee No. 60: Recording.

The text of this standard is based upon the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
60B(CO)74 and 74A	60B(CO)82

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

SYSTÈME DE VIDÉODISQUE PRÉENREGISTRÉ À LECTURE CAPACITIVE, SANS SILLONS

60 Hz/525 lignes – NTSC, de type VHD

INTRODUCTION

Le disque dans ce système de vidéodisque est constitué d'une multitude de rangées de microcuvettes, disposées en spirale sur la surface plate. Chaque piste comporte des microcuvettes contenant l'information, enregistrées avec des signaux vidéo et des signaux audio, ainsi que des microcuvettes de centrage de piste, enregistrées entre les pistes d'information afin de guider la tête de lecture capacitive de façon précise au-dessus de la piste d'information.

Le disque est principalement constitué d'un matériau plastique conducteur de l'électricité. Le disque a un diamètre de 260 mm et une durée d'enregistrement maximale de 60 min par face, ce qui représente 120 min pour les deux faces. Il est normalement placé dans un boîtier spécifique et, à la lecture, il peut reproduire des informations vidéo avec deux canaux audio ou un son stéréophonique.

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux vidéodisques préenregistrés, à lecture capacitive, sans sillons, pour le système compatible 60 Hz/525 lignes – NTSC; elle définit aussi les caractéristiques dimensionnelles et autres, nécessaires pour assurer l'interchangeabilité des vidéodisques.

2. Objet

Cette norme a pour objet de servir de référence aux fabricants qui ont l'intention de fabriquer des disques ou des lecteurs compatibles avec le système qui est décrit dans celle-ci.

3. Conditions atmosphériques normalisées d'essai

Les mesures et les contrôles mécaniques doivent être exécutés dans n'importe quelle combinaison de température, d'humidité et de pression atmosphérique située dans les limites indiquées ci-dessous sauf spécification contraire.

Température ambiante:	15 °C à 35 °C
Humidité relative:	45% à 75%
Pression atmosphérique:	86 kPa à 106 kPa

Les échantillons doivent être placés dans l'environnement d'essai 24 h avant les essais.

PRE-RECORDED CAPACITANCE GROOVELESS VIDEODISC SYSTEM

60 Hz/525 lines – NTSC, on Type VHD

INTRODUCTION

The disc in this videodisc system is constituted of multiple pit rows in spiral form on the flat surface. Each track has information pits recorded with both video and audio signals, and tracking pits recorded between the information tracks, which guide the capacitance pick-up tracking precisely in the information track.

The disc is mainly made of electro-conductive plastic material. The disc is 260 mm in diameter, has a maximum playing time of 60 min/side, 120 min/both sides, and is normally inserted in a specific disc case and, when in play-back, it can reproduce video information along with two channels of audio or stereo sound.

SECTION ONE – GENERAL

1. Scope

This standard applies to pre-recorded capacitance grooveless videodiscs for the 60 Hz/525 lines – NTSC compatible system and gives dimensional and other characteristics necessary to ensure interchangeability of the videodisc.

2. Object

To serve as a reference for manufacturers intending to make discs or players compatible with the system described herein.

3. Standard atmospheric conditions for testing

Measurements and mechanical checks are to be carried out at any combination of temperature, humidity and air pressure within the following limits, unless otherwise specified.

Ambient temperature:	15 °C to 35 °C
Relative humidity:	45% to 75%
Air pressure:	86 kPa to 106 kPa

Samples shall be conditioned in the testing environment for 24 h before testing.

SECTION DEUX – PARAMÈTRES DU DISQUE

Caractéristiques à spécifier	Exigences	Méthodes et/ou conditions de mesure
4. Paramètres mécaniques (voir figure 1)		Pour toutes les rubriques mécaniques
4.1 <i>Épaisseur du disque</i>		Des paragraphes 4.1 à 4.4, les paramètres doivent être mesurés après un séjour de 24 h à $20 \pm 1^\circ\text{C}$ et dans une humidité relative de $(50 \pm 2)\%$.
4.1.1 Épaisseur de la bande de garde de la piste extérieure (A)	$3,0 \pm 0,2 \text{ mm}$	
4.1.2 Épaisseur de la zone extérieure la plus enregistrée (B)	$1,2 \pm 0,2 \text{ mm}$	
4.1.3 Épaisseur de la zone de garde de la piste centrale (C)	$3,0 \pm 0,2 \text{ mm}$	
4.1.4 Épaisseur de la zone intérieure la plus enregistrée (D)	$1,3 \pm 0,2 \text{ mm}$	
4.1.5 Épaisseur de la zone de serrage (E)	$1,2 \pm 0,2 \text{ mm}$	
4.1.6 Hauteur de la zone extérieure la plus enregistrée (F)	$2,1 \pm 0,2 \text{ mm}$	
4.1.7 Hauteur de la zone intérieure la plus enregistrée (G)	$2,15 \pm 0,2 \text{ mm}$	
4.1.8 Gradient de la zone enregistrée (H-I)	$0,05 \pm 0,025 \text{ mm}, H > I$	
4.1.9 Largeur du bord coupant extérieur (J)	$1,0^{+0,4}_{-0,7} \text{ mm}$	
4.2 <i>Diamètre du disque</i>		
4.2.1 Diamètre extérieur du disque (K)	$260,0^{+0,5}_{-1,0} \text{ mm}$	
4.2.2 Diamètre de la bande de garde de la piste extérieure (L)	$257,0^{+0,5}_{-1,0} \text{ mm}$	
4.2.3 Diamètre de la bande de garde de la piste centrale (M)	73^{+1}_{-0} mm	
4.2.4 Largeur de la bande de garde de la piste centrale (N)	Supérieure à 3 mm	
4.2.5 Diamètre du trou central (O)	$38,2 \pm 0,05 \text{ mm}$	
4.2.6 Diamètre de départ de la zone de début de programme (P)	$250,0^{+1}_{-0} \text{ mm}$	
4.2.7 Diamètre de départ de la zone de programme (R)	244^{+0}_{-1} mm	
4.2.8 Diamètre de fin de la zone de programme (S)	Supérieur à 98,2 mm	
4.2.9 Diamètre de fin de la zone du signal de fin de programme (T)	Inférieur à 92,2 mm	
4.2.10 Diamètre extérieur de la bande de garde de la piste centrale (U)	Inférieur à 80 mm	
4.3 <i>Déviati on radiale maximale (ΔW) entre le centre du trou central et le bord extérieur du disque (W) (voir figure 1)</i>	0,5 mm c-c*	
4.4 <i>Déviati on radiale maximale (ΔV) entre le centre du trou central et la piste enregistrée (V) (voir figure 1)</i>	0,2 mm c-c	

* Crête à crête (c-c)

(Suite du tableau page 10)

SECTION TWO – DISC PARAMETERS

Characteristics to be specified	Requirements	Method and/or conditions of measurement
4. Mechanical parameters (see Figure 1)		All mechanical items
4.1 <i>Thickness of the disc</i>		From Sub-clauses 4.1 to 4.4, parameters shall be measured at $20 \pm 1^\circ\text{C}$ and $(50 \pm 2)\%$ relative humidity after 24 h conditioning.
4.1.1 Thickness of outer track guard (A)	$3.0 \pm 0.2 \text{ mm}$	
4.1.2 Thickness of outermost recorded area (B)	$1.2 \pm 0.2 \text{ mm}$	
4.1.3 Thickness of centre track guard area (C)	$3.0 \pm 0.2 \text{ mm}$	
4.1.4 Thickness of innermost recorded area (D)	$1.3 \pm 0.2 \text{ mm}$	
4.1.5 Thickness of clamping area (E)	$1.2 \pm 0.2 \text{ mm}$	
4.1.6 Height of outermost recorded area (F)	$2.1 \pm 0.2 \text{ mm}$	
4.1.7 Height of innermost recorded area (G)	$2.15 \pm 0.2 \text{ mm}$	
4.1.8 Gradient of recorded area (H-I)	$0.05 \pm 0.025 \text{ mm}, H > I$	
4.1.9 Width of outer cutting edge (J)	$1.0^{+0.4}_{-0.7} \text{ mm}$	
4.2 <i>Diameter of the disc</i>		
4.2.1 Outer diameter of disc (K)	$260.0^{+0.5}_{-1.0} \text{ mm}$	
4.2.2 Diameter of outer track guard (L)	$257.0^{+0}_{-1} \text{ mm}$	
4.2.3 Diameter of centre track guard area (M)	73^{+1}_{-0} mm	
4.2.4 Width of centre track guard area (N)	More than 3 mm	
4.2.5 Diameter of centre hole (O)	$38.2 \pm 0.05 \text{ mm}$	
4.2.6 Starting diameter of lead-in area (P)	$250.0^{+1}_{-0} \text{ mm}$	
4.2.7 Starting diameter of program area (R)	244^{+0}_{-1} mm	
4.2.8 End diameter of program area (S)	More than 98.2 mm	
4.2.9 End diameter of program-end signal area (T)	Less than 92.2 mm	
4.2.10 Outer diameter of centre track guard (U)	Less than 80 mm	
4.3 <i>Maximum radial deviation (ΔW) between centre of centre hole and outer edge of disc (W) (see Figure 1)</i>	0.5 mm p-p*	
4.4 <i>Maximum radial deviation (ΔV) between centre of centre hole and recorded track (V) (see Figure 1)</i>	0.2 mm p-p	

* Peak-to-peak (p-p)

(Table continued on page 11)

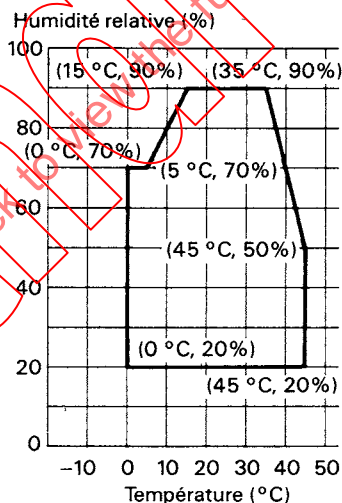
Caractéristiques à spécifier	Exigences	Méthodes et/ou conditions de mesure
4.5 Vitesse de rotation	Une rotation pour deux trames TV	Mesurée à une rotation pour deux trames TV
4.6 Force de déséquilibre maximale	0,6 N	
4.7 Zone de début de programme	L'espace entre le diamètre de départ de la zone du début de programme et le diamètre de départ de la zone de programme doit être comblé par des pistes de début de programme	
4.8 Surface minimale des pistes de signaux de fin de programme	L'espace entre le diamètre marquant la fin de la zone du signal de fin de programme et le diamètre marquant la fin de la zone de programme doit être comblé par des pistes contenant des signaux de fin de programme	
4.9 Forme de pistes	Spirale	A mesurer sur la table de lecture normalisée
4.10 Hauteur de la zone de programme au cours de la rotation à la vitesse de lecture	$2,1 \pm 0,2 \text{ mm}$	
4.10.1 Déflexion verticale maximale ou accélération à la vitesse de lecture au niveau de la surface du matériau de programme	$f \leq 35 \text{ Hz}$ 200 μm c-c $35 \text{ Hz} < f \leq 300 \text{ Hz}$ 0,5 g $300 \text{ Hz} < f$ 0,2 g	Les courbes sont représentées à la figure 6a
4.11 Déflexion radiale maximale ou accélération à la vitesse de lecture	$f \leq 15 \text{ Hz}$ 200 μm c-c $15 \text{ Hz} < f < 750 \text{ Hz}$ 0,1 g $750 \text{ Hz} \leq f$ 0,1 μm c-c C'est seulement pour une seule fréquence que l'on peut dépasser 0,2 g à $50 \text{ Hz} \leq f$ (voir figure 6b, ligne pointillée)	Les courbes sont représentées à la figure 6b
4.12 Déviation tangentielle à la vitesse nominale		Les courbes sont représentées dans l'annexe B
4.12.1 Erreur de base de temps	0,5% c-c à 60 Hz avec pente de coupure de 12 dB/oct	
4.12.2 Décalage entre deux pistes adjacentes	Inférieur à 200 ns	
4.13 Information relative aux microcuvettes et dimensions des microcuvettes de signal de centrage de piste		
4.13.1 Pas de la piste d'information	$1,35 \mu\text{m} \pm 10\%$	
4.13.2 Largeur de la microcuvette de la piste d'information	(Pas de la piste d'information) $\times (0,6 \pm 0,1)$	
4.13.3 Profondeur de la microcuvette correspondant au signal d'information	$0,3 \pm 0,08 \mu\text{m}$	
4.13.4 Pas du signal de centrage de piste	Symétrique par rapport aux pistes d'information (voir article 9)	
4.13.5 Largeur de la microcuvette du signal de centrage de piste	(Pas de la piste d'information) $\times (0,37 \pm 0,03)$	

(Suite du tableau page 12)

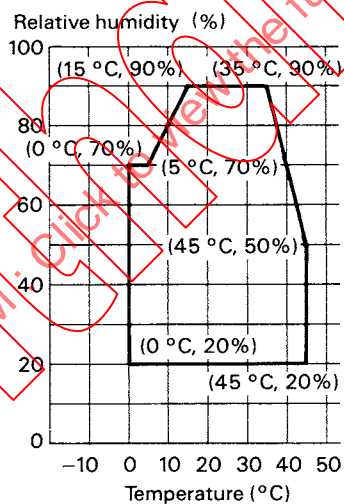
Characteristics to be specified	Requirements	Method and/or conditions of measurement
4.5 <i>Rotation speed</i>	1 rotation/2 TV frames	Measured at 1 rotation/2 TV frames
4.6 <i>Maximum unbalance force</i>	0,6 N	
4.7 <i>Lead-in area</i>	The space between starting diameter of lead-in area and starting diameter of program area shall be filled with lead-in tracks	
4.8 <i>Minimum area of program-end signal tracks</i>	The space between end diameter of program-end signal area and end diameter of program area shall be filled with program-end signal tracks	
4.9 <i>Track form</i>	Spiral	To be measured on the standard turntable
4.10 <i>Height of program area during rotation at playback speed</i>	$2.1 \pm 0.2 \text{ mm}$	
4.10.1 <i>Maximum vertical deflection or acceleration at playback speed within the area of program material</i>	$f \leq 35 \text{ Hz}$ 200 μm p-p $35 \text{ Hz} < f \leq 300 \text{ Hz}$ 0.5 g $300 \text{ Hz} < f$ 0.2 g	Curves are shown in Figure 6a
4.11 <i>Maximum radial deflection or acceleration at playback speed</i>	$f \leq 15 \text{ Hz}$ 200 μm p-p $15 \text{ Hz} < f < 750 \text{ Hz}$ 0.1 g $750 \text{ Hz} \leq f$ 0.1 μm p-p Just one frequency can exceed 0.2 g at $50 \text{ Hz} \leq f$ (see Figure 6b, dotted line)	Curves are shown in Figure 6b
4.12 <i>Tangential deviation at nominal velocity</i>		Curves are shown in Appendix B
4.12.1 <i>Time base error</i>	0.5% p-p at 60 Hz roll off with 12 dB/oct	
4.12.2 <i>Shift between two adjacent tracks</i>	Less than 200 ns	
4.13 <i>Pit information and tracking signal pit dimensions</i>		
4.13.1 <i>Pitch of information track</i>	$1.35 \mu\text{m} \pm 10\%$	
4.13.2 <i>Pit width of information track</i>	(Pitch of information track) $\times (0.6 \pm 0.1)$	
4.13.3 <i>Pit depth of information signal</i>	$0.3 \pm 0.08 \mu\text{m}$	
4.13.4 <i>Pitch of tracking signal</i>	Symmetrical with respect to information tracks (see Clause 9)	
4.13.5 <i>Pit width of tracking signal</i>	(Pitch of information track) $\times (0.37 \pm 0.03)$	

(Table continued on page 13)

Caractéristiques à spécifier	Exigences	Méthodes et/ou conditions de mesure
4.13.6 Profondeur de la micro-cuvette du signal de centrage de piste	$0,12 \pm 0,035 \mu\text{m}$	
5. Matériaux constitutifs du disque	Matériaux conducteurs de l'électricité	
5.1 <i>Résistivité</i>	Inférieure à 125Ω	
6. Autres paramètres mécaniques		
6.1 <i>Sens de rotation</i>	Sens horloge, vu à partir du stylet	
6.2 <i>Sens de lecture du disque</i>	De l'extérieur vers l'intérieur	
6.3 <i>Boîtier contenant le disque</i>	La description du boîtier contenant le disque est donnée à l'annexe C	
6.4 <i>Exigences de température et d'humidité</i>	Doit satisfaire à toutes les exigences à la suite d'une exposition à une température et à une humidité relative comprises dans la plage décrite ci-dessous:	Paramètres à mesurer à $20 \pm 1^\circ\text{C}$ et une humidité relative comprise entre 48% et 52% après une période de 24 h au moins suivant l'exposition à l'environnement spécifié



Characteristics to be specified	Requirements	Method and/or conditions of measurement
4.13.6 Pit depth of tracking signal	$0.12 \pm 0.035 \mu\text{m}$	
5. Disc material	Electro-conductive material	
5.1 <i>Resistivity</i>	Less than 125Ω	
6. Other mechanical parameters		
6.1 <i>Direction of rotation</i>	Clockwise, as seen from stylus	
6.2 <i>Direction of disc tracking</i>	From outside to inside	
6.3 <i>Disc case</i>	Description of the disc case is given in Appendix C	
6.4 <i>Temperature and humidity requirements</i>	Shall satisfy all requirements following exposure to a temperature and relative humidity within the range of the frame described below:	Parameters to be measured at $20 \pm 1^\circ\text{C}$ and 48% to 52% of relative humidity, no less than 24 h following exposure to specified environment



SECTION TROIS – PARAMÈTRES D'ENREGISTREMENT

7. Paramètres audio

7.1 Utilisation des canaux

Le disque doit contenir deux canaux audio indépendants.

Cela donne les possibilités suivantes:

- a) son stéréophonique;
- b) son monophonique – deux programmes audio indépendants;
- c) son monophonique – un programme audio sur les deux canaux;
- d) utilisation future de l'un ou des deux canaux pour l'enregistrement d'information d'ordres.

7.2 Fréquences sous-porteuses

Canal 1 (canal gauche en stéréo)

$$f = 217,75 \times f_H = 3,426 \text{ MHz (nominal)}$$

Canal 2 (canal droit en stéréo)

$$f = 237,25 \times f_H = 3,733 \text{ MHz (nominal)}$$

7.3 Type de modulation

Le signal audio doit être modulé en fréquence selon les sous-porteuses avec une déviation maximale de ± 75 kHz pour une modulation à 100%.

7.4 Polarité de la modulation

Les deux fréquences sous-porteuses audio doivent avoir la même polarité de modulation, laquelle peut être positive ou négative.

7.5 Préaccentuation

Avant la modulation, le signal audio doit subir une préaccentuation de +6 dB/octave avec une constante de temps $\tau = 50 \pm 1,5 \mu\text{s}$.

7.6 Système de réduction du bruit

Un système de réduction du bruit doit être utilisé; sa description est donnée dans l'annexe A.

8. Paramètres vidéo

8.1 Signal vidéo

8.1.1 Normes relatives au signal vidéo

Le signal vidéo doit être un signal de télévision compatible NTSC.

Fréquence de la sous-porteuse de chrominance: $162,5 f_H (= 2,557 \text{ MHz})$.

Le signal de salves de synchronisation couleur doit être enregistré en noir et blanc et en couleurs. Le schéma synoptique est donné à la figure 3.

8.1.2 Signaux d'adresse

Dans le signal vidéo, les lignes 17, 18, 20, 280, 281 et 283 sont réservées à l'adresse et aux signaux de données; les lignes qui ne sont pas spécifiées ont un contenu vidéo fixé au niveau de suppression et sont réservées à des applications futures.

SECTION THREE – RECORDING PARAMETERS

7. Audio parameters**7.1 Channel applications**

The disc shall contain two separate audio channels.

This offers the following possibilities:

- a) stereophonic sound;
- b) monophonic sound – two independent audio programs;
- c) monophonic sound – one audio program on both channels;
- d) future use of one or both channels for cueing.

7.2 Subcarrier frequencies

Channel 1 (left channel in stereo)

$$f = 217.75 \times f_H = 3.426 \text{ MHz (nominal)}$$

Channel 2 (right channel in stereo)

$$f = 237.25 \times f_H = 3.733 \text{ MHz (nominal)}$$

7.3 Type of modulation

The audio signal shall be frequency modulated on the subcarriers with a maximum deviation of ± 75 kHz for 100% modulation.

7.4 Polarity of modulation

Both audio subcarrier frequencies shall have the same polarity of modulation, which may be positive or negative.

7.5 Pre-emphasis

Prior to modulation the audio signal shall have a pre-emphasis of +6 dB/oct with a time constant $t = 50 \pm 1.5$ μ s.

7.6 Noise reduction system

A noise reduction system shall be employed, which is described in Appendix A.

8. Video parameters**8.1 Video signal****8.1.1 Video signal standards**

The video signal shall be an NTSC compatible television signal.

Chrominance sub-carrier frequency: $162.5 f_H$ (= 2.557 MHz).

The chrominance burst signal shall be recorded in both black and white and colour. (See block diagram in Figure 3.)

8.1.2 Address signals

In the video signal, lines 17, 18, 20, 280, 281 and 283 are reserved for the address and data signals; the lines that are not specified have a video content set at the blanking level and are reserved for future applications.

8.1.3 Niveau vidéo maximal

Le niveau de luminance maximal du signal vidéo ne doit pas dépasser 110 unités IRE et la saturation de chrominance maximale ne doit pas dépasser 100%.

Note. – Pour les systèmes 525 lignes, l'amplitude du signal est exprimée en unités IRE. Par définition, 100 unités IRE correspondent à l'amplitude entre le niveau de suppression et le niveau de crête du blanc.

8.2 Modulation du signal vidéo

8.2.1 Type de modulation

Le signal vidéo doit être modulé en fréquence selon la porteuse principale.

8.2.2 Fréquence du niveau de suppression

La fréquence de la porteuse principale correspondant au niveau de suppression (0 IRE) sera de $6,6 \text{ MHz} \pm 50 \text{ kHz}$.

8.2.3 Déviation de la porteuse principale

La déviation de la fréquence porteuse entre le fond du palier de synchronisation (–40 IRE) et le niveau du blanc (+100 IRE) doit être de $1,8 \text{ MHz} \pm 35 \text{ kHz}$.

Le niveau du blanc correspond à la fréquence la plus élevée.

8.2.4 Préaccentuation vidéo

Avant la modulation, le signal vidéo doit subir une préaccentuation avec les constantes de temps t_1 et t_2 .

$$t_1 = 800 \pm 20 \text{ ns}$$

$$t_2 = 200 \pm 20 \text{ ns}$$

La courbe de préaccentuation est représentée à la figure 4.

8.2.5 Compensation du niveau du signal de chrominance

Après séparation du signal composite, le niveau du signal de chrominance doit être ajusté par rapport aux salves de synchronisation couleur par un circuit de commande automatique de chrominance (ACC) dont les caractéristiques correspondent à celles qui sont indiquées à la figure 5.

L'amplitude de ce signal de chrominance compensé est augmentée de 3,5 dB avant sa recombinaison avec le signal de luminance pour obtenir une préaccentuation correcte (voir schéma synoptique à la figure 3).

Un exemple de spectre RF est donné dans l'annexe D.

8.3 Modulation de la sous-porteuse audio de la porteuse principale

8.3.1 Type de modulation

La sous-porteuse audio doit être modulée en fréquence sur la porteuse principale.

8.3.2 Amplitude des sous-porteuses audio

Le niveau des sous-porteuses audio doit être de $88 \pm 5 \text{ IRE}$ par rapport au signal vidéo après préaccentuation vidéo.

8.1.3 *Maximum video level*

The maximum luminance level of the video signal shall not exceed 110 IRE units and the maximum chroma saturation shall not exceed 100%.

Note. – For 525-line systems, the signal amplitude is expressed in IRE units. By convention, 100 IRE units correspond to the amplitude between the blanking level and the white level.

8.2 *Video signal modulation*

8.2.1 *Type of modulation*

The video signal shall be frequency modulated on to the main carrier.

8.2.2 *Blanking level frequency*

The main carrier frequency corresponding to the blanking level (0 IRE) shall be $6.6 \text{ MHz} \pm 50 \text{ kHz}$.

8.2.3 *Main carrier deviation*

The tip of sync (–40 IRE) to white level (+100 IRE) carrier deviation shall be $1.8 \text{ MHz} \pm 35 \text{ kHz}$.

White level corresponds to the highest frequency.

8.2.4 *Video pre-emphasis*

Prior to modulation, the video signal shall have a pre-emphasis with time constants of t_1 and t_2 .

$$t_1 = 800 \pm 20 \text{ ns}$$

$$t_2 = 200 \pm 20 \text{ ns}$$

The pre-emphasis curve is shown in Figure 4.

8.2.5 *Chrominance signal level compensation*

The chrominance signal, after separation from the composite signal, shall have its level with respect to the colour burst signal adjusted by an ACC circuit having the characteristics as given in Figure 5.

The amplitude of this compensated chrominance signal is increased by 3.5 dB prior to recombination with the luminance signal to obtain correct pre-emphasis. (See block diagram in Figure 3.)

An example of the RF spectrum is shown in Appendix D.

8.3 *Audio subcarrier modulation of main carrier*

8.3.1 *Type of modulation*

The audio subcarrier shall be frequency modulated on to the main carrier.

8.3.2 *Amplitude of audio subcarriers*

The level of each audio subcarrier shall be $88 \pm 5 \text{ IRE}$ with respect to the video signal after the video pre-emphasis.

9. Système de centrage de piste et format du signal

Le signal de centrage de piste est enregistré de chaque côté de la piste d'information sous forme de courtes rangées de microcuvettes. Le signal de centrage de piste est une salve audio dont la fréquence de répétition correspond à la synchronisation horizontale.

Le signal de centrage de piste est enregistré entre deux pistes d'information, symétriquement par rapport à l'axe de la piste d'information.

Afin de maintenir les deux fréquences différentes du signal d'asservissement, f_{p1} et f_{p2} , de chaque côté de la piste d'information, la fréquence de la salve audio doit être modifiée alternativement entre f_{p1} et f_{p2} par le signal d'indice f_{p3} dans chaque révolution au cours de l'enregistrement.

Le signal d'indice f_{p3} est une salve audio à fréquence sinusoïdale qui est enregistrée avec le signal d'information. Le signal, à la lecture, sert, sur le lecteur, de signal de commande pour commuter la polarité du système d'asservissement radial (voir figure 2).

9.1 Fréquence du signal de centrage de piste

$$\begin{aligned} f_{p1} &= 32,5 f_H (= 511 \text{ kHz}) \\ f_{p2} &= 45,5 f_H (= 716 \text{ kHz}) \end{aligned}$$

9.1.1 Calage temporel du signal de centrage de piste

Le signal de centrage de piste doit commencer au front de montée du signal de suppression horizontale (voir figure 7).

9.2 Fréquence du signal d'indice

$$f_{p3} = 17,5 f_H (= 275 \text{ kHz})$$

9.2.1 Calage temporel du signal d'indice

Le signal d'indice dans la zone de programme doit être enregistré toutes les deux trames au cours de la période de suppression verticale, tel que représenté à la figure 8.

Le signal d'indice, au début et à la fin de la zone de programme, doit être enregistré de la même manière que le signal d'indice enregistré sur la zone de programme, à ceci près que les queues des signaux d'indice seront prolongées. La longueur totale du signal d'indice doit être de $2,50 \text{ ms} \pm 10\%$ dans la zone de début de programme et de $14,2 \text{ ms} \pm 10\%$ dans la zone de fin de programme.

9.2.2 Format d'enregistrement du signal d'indice

Le signal d'indice est superposé aux signaux vidéo et aux signaux audio modulés en fréquence.

9.2.3 Niveau du signal d'indice

Le niveau du signal d'indice est de -16 dB par rapport à la porteuse principale.

10. Signaux d'adresse

Les signaux de code sur le disque vidéo fournissent des informations spéciales qui peuvent être utilisées par le lecteur pour commander des fonctions spéciales et fournir des informations relatives à l'image, à la trame ou au temps.

9. Tracking system and signal format

The tracking signal is recorded on to both sides of the information track in the form of short rows of pits. The tracking signal is a tone burst with a repetition rate of horizontal sync.

The tracking signal is recorded between two information tracks symmetrical to the axis of the information track.

In order to maintain the two different frequencies of the control signal, f_{p1} and f_{p2} , on each side of the information track, the frequency of the tone burst shall be changed alternately between f_{p1} and f_{p2} by the index signal f_{p3} in each revolution during recording.

The index signal f_{p3} is a sine-wave tone burst which is recorded with the information signal. The signal, when played back, serves on the player as a command signal to switch the polarity of the radial servo system. (See Figure 2.)

9.1 Tracking signal frequency

$$\begin{aligned} f_{p1} &= 32.5 f_H (= 511 \text{ kHz}) \\ f_{p2} &= 45.5 f_H (= 716 \text{ kHz}) \end{aligned}$$

9.1.1 Timing of tracking signal

The tracking signal shall start at the leading edge of the horizontal blanking signal. (See Figure 7.)

9.2 Index signal frequency

$$f_{p3} = 17.5 f_H (= 275 \text{ kHz})$$

9.2.1 Timing of index signal

The index signal in the program area shall be recorded once every two frames in the vertical blanking period as shown in Figure 8.

The index signal in the lead-in and the program-end area shall be recorded in the same manner as the index signal in the program area, except that the tail of the index signals is extended. The total length of the index signal shall be $2.50 \text{ ms} \pm 10\%$ in the lead-in area and $14.2 \text{ ms} \pm 10\%$ in the program-end area.

9.2.2 Recording format of index signal

The index signal is superimposed on to the frequency modulated video and audio signals.

9.2.3 Level of index signal

The level of the index signal is -16 dB with respect to the main carrier.

10. Address signals

The code signals on the video disc provide special information, which can be utilized by the player to control special functions and provide picture, frame or time information.

10.1 *Formats de code de disque*

Le disque VHD a les types de codes suivants:

- a) Début de programme.
- b) Signal de fin de programme.
- c) Code temporel de programme et numéros d'images.
- d) Numéros de chapitres.
- e) Numéros d'adresses locales de chapitres.
- f) Mode audio et mode arrêt automatique sur image.
- g) Numéros de pistes.

10.1.1 *Signal à 29 bits à codage biphasé à plage d'espacement*

Ce signal est inséré dans les lignes vidéo sélectionnées au cours de l'intervalle vertical. Il est subdivisé en sept groupes de 4 bits et de 1 bit pour le contrôle de parité, et chaque groupe peut être constitué par un mot hexadécimal quelconque (voir figures 9a et 9b).

Le premier groupe de 4 bits est la clé et démarre au niveau logique 1. Chaque cellule de bit est d'une longueur correspondant à $12/455 \times f_H$, le niveau numérique étant compris entre 0 et 75 IRE (voir figure 10).

10.1.2 *Début de programme*

Le code de début de programme indique le début de la zone de programme. Le code à plage d'espacement d'entrée biphasé à 29 bits correspondant à la valeur hexadécimale de «CCFF $Y_1 Y_2 Y_3$ » est inséré dans les lignes 17 et 280, «C₈F $\alpha_2 \beta_1 \beta_2 \gamma$ » est inséré dans les lignes 18 et 281 et «C₄F $T_2 T_3 T_4 T_5$ » est inséré dans les lignes 20 et 283 au cours de pistes pleines avant le début du programme actif.

Y_1 , Y_2 et Y_3 indiquent les secondes avec un mot binaire de 12 bits et seront réduits à 0 au début du programme. α_2 , β_1 et β_2 indiquent respectivement les minutes, les dizaines de secondes, les secondes dans le système décimal codé binaire (DCB). γ indique le numéro d'image codé en hexadécimal. α_2 , β_1 , β_2 et γ seront également réduits à 0 au début du programme.

$T_2 \dots T_5$ indiquent respectivement les milliers, les centaines, les dizaines, les unités du numéro de piste en DCB. Le numéro de piste est réduit de façon continue jusqu'à 0 au début du programme.

10.1.3 *Signal de fin de programme*

Le code de signal de fin de programme suit immédiatement la fin du programme actif. Le code de signal de fin de programme à plage d'espacement biphasé à 29 bits, d'une valeur hexadécimale de «CCEE $Y_1 Y_2 Y_3$ », est inséré dans les lignes 17 et 280, «C₈E $\alpha_2 \beta_1 \beta_2 \gamma$ » est inséré dans les lignes 18 et 281 et «C₄E $T_2 T_3 T_4 T_5$ » est inséré dans les lignes 20 et 283.

Y_1 , Y_2 et Y_3 indiquent les secondes avec un mot binaire à 12 bits qui doit être incrémenté. α_2 , β_1 et β_2 indiquent respectivement les minutes, les dizaines de secondes, les secondes en DCB. γ indique les numéros d'images codés en hexadécimal. α_2 , β_1 , β_2 , et γ doivent également être incrémentés.

$T_2 \dots T_5$ indiquent respectivement les milliers, les centaines, les dizaines, les unités du numéro de piste en DCB. Le numéro de piste est augmenté de façon continue de 0 jusqu'à la fin de la zone de programme. Si la zone de fin de programme dépasse 9999 pistes, l'augmentation du numéro de piste devra être arrêtée au numéro 9999, ce numéro étant alors conservé pour être enregistré.

10.1 *Disc code formats*

The VHD disc has the following types of code:

- a) Lead-in.
- b) Program-end signal.
- c) Program time code and picture numbers.
- d) Chapter numbers.
- e) Chapter local address numbers.
- f) Audio mode and auto still.
- g) Track numbers.

10.1.1 *29-bit bi-phase space coded signal*

This signal is inserted in selected video lines during the vertical interval. It is subdivided into seven groups of 4 bits and 1 bit for parity check, and each group can be any hexadecimal word (see Figures 9a and 9b).

The first group of 4 bits is the key, and starts at a logic one level. Each bit cell is $12/455 \times f_H$ in length, with the digital level between 0 and 75 IRE. (See Figure 10.)

10.1.2 *Lead-in*

The lead-in code indicates where the program area starts. The 29-bit bi-phase space lead-in code with a hexadecimal value of “C C F F $Y_1 Y_2 Y_3$ ” is inserted into lines 17 and 280, “C₈ F $\alpha_2 \beta_1 \beta_2 \gamma$ ” is inserted into lines 18 and 281, and “C₄ F T₂ T₃ T₄ T₅” is inserted into lines 20 and 283 during full tracks prior to the active program start.

Y_1 , Y_2 and Y_3 indicate the seconds with a 12-bit binary word and decrease to 0 at the program start. α_2 , β_1 and β_2 indicate respectively the minutes, seconds ($\times 10$), seconds ($\times 1$) in BCD. γ indicates the picture numbers coded in hexadecimal. α_2 , β_1 , β_2 and γ also decrease to 0 at the program start.

T₂ ... T₅ indicate respectively: the $\times 1000$, $\times 100$, $\times 10$, $\times 1$ of the track number in BCD. The track number is decreased continuously to 0 at the program start.

10.1.3 *Program-end signal*

The program-end signal code follows immediately after the end of the active program. The 29-bit bi-phase space program-end signal code with a hexadecimal value of “C C E E $Y_1 Y_2 Y_3$ ” is inserted in lines 17 and 280, “C₈ E $\alpha_2 \beta_1 \beta_2 \gamma$ ” is inserted in lines 18 and 281, and “C₄ E T₂ T₃ T₄ T₅” is inserted in lines 20 and 283.

Y_1 , Y_2 and Y_3 indicate the seconds with a 12-bit binary word which shall be incremented. α_2 , β_1 and β_2 indicate respectively the minutes, seconds ($\times 10$), seconds ($\times 1$) in BCD. γ indicates the picture numbers coded in hexadecimal. α_2 , β_1 , β_2 and γ shall also be incremented.

T₂ ... T₅ indicate respectively the $\times 1000$, $\times 100$, $\times 10$, $\times 1$ of the track number in BCD. The track number is increased continuously from 0 in the program-end area. If the program-end area is longer than 9999 tracks, the increment of the track number should be stopped at number 9999, and this number is then retained to be recorded.

10.2 Code mode audio

Le code mode audio est toujours présent pendant le programme actif. Le code mode audio biphase à 29 bits à plage d'espacement, avec une valeur hexadécimale de «C Z₁ X₁ X₂ Y₁ Y₂ Y₃» est inséré dans les lignes 17 et 280, «C Z₂ α₁ α₂ β₁ β₂ γ» est inséré dans les lignes 18 et 281 et «C V₁ T₁ T₂ T₃ T₄ T₅» est inséré dans les lignes 20 et 283. V₁ et T₁ sont en DCB (voir figures 9a et 9b).

Les deux derniers bits dans V₁ sont des bits de mode désignant le mode audio et le mode arrêt automatique sur image.

Lignes 17 et 280		Lignes 18 et 281		Lignes 20 et 283		
Z ₁		Z ₂		V ₁		
C	1100	8	1000	4	0100	0-5 (0 ***) └ Drapeau de mode
D	1101	9	1001	5	0101	
E	1110	A	1010	6	0110	
F	1111	B	1011	7	0111	
						Monophonique Stéréophonique Double Arrêt sur image

10.3 Code d'arrêt automatique sur image

Le code d'arrêt automatique sur image permet à l'équipement de lecture de commuter automatiquement dans le mode arrêt sur image à partir de la vitesse de déplacement rapide égale à deux fois la vitesse normale ou à partir de la vitesse ralentie. Le code d'arrêt automatique sur image biphase à 29 bits, à plage d'espacement, d'une valeur hexadécimale de «C F X₁ X₂ Y₁ Y₂ Y₃» est inséré dans les lignes 17 et 280, «C B α₁ α₂ β₁ β₂ γ» est inséré dans les lignes 18 et 281 et «C T₁ T₂ T₃ T₄ T₅» est inséré dans les lignes 20 et 283 de la trame suivant immédiatement la trame dans laquelle le numéro d'image à 29 bits a été inséré pour permettre l'arrêt sur l'image sélectionnée. Le code d'arrêt automatique sur image doit être répété sur plus de cinq pistes successives. Toutefois, le code d'arrêt automatique sur image doit être inséré avec au moins une piste vide entre l'image sélectionnée et la prochaine image sélectionnée.

10.4 Numéros de chapitres

Les numéros de chapitres indiquent des parties de programme constituées en un chapitre. Ils sont uniques, et une séquence normale de comptage commence avec le numéro 0 au début du programme. Les numéros de chapitres codés avec 29 bits, en code biphase à plage d'espacement sont insérés dans les lignes 17 et 280.

La valeur hexadécimale est «C Z₁ X₁ X₂ Y₁ Y₂ Y₃». X₁ et X₂ sont les numéros de chapitres en DCB. Le numéro le plus grand possible est 99.

Y₁, Y₂ et Y₃ indiquent le numéro d'adresse locale de chapitre à la seconde près avec un mot binaire de 12 bits.

La durée minimale d'un simple chapitre est en principe supérieure à 10 s. Mais un simple chapitre peut également être inséré dans une simple piste pour les modes autres que la fonction d'accès, et il convient qu'un chapitre simple dans la partie médiane du programme ait une durée de plus de 1 s.

10.5 Code temporel de programme

Le code temporel de programme est toujours présent pendant le programme actif et indique le temps de défilement (exprimé en minutes et secondes).

Le code temporel de programme à 29 bits, biphase, à plage d'espacement, d'une valeur hexadécimale de «C Z₂ α₁ α₂ β₁ β₂ γ» est inséré dans les lignes 18 et 281.

α₁ et α₂ indiquent les minutes en DCB. β₁ et β₂ indiquent les secondes en DCB. γ indique les numéros d'images de 0 à E en code hexadécimal.

10.2 Audio mode code

The audio mode code is always present during the active program. The 29-bit biphasic space audio mode code with a hexadecimal value of “C Z₁ X₁ X₂ Y₁ Y₂ Y₃” is inserted in lines 17 and 280, “C Z₂ α₁ α₂ β₁ β₂ γ” is inserted in lines 18 and 281, and “C V₁ T₁ T₂ T₃ T₄ T₅” is inserted in lines 20 and 283. V₁ and T₁ are in BCD. (See Figures 9a and 9b.)

The last two bits in V₁ are mode bits designating audio mode and auto still mode.

Lines 17 and 280		Lines 18 and 281		Lines 20 and 283			
Z ₁		Z ₂		V ₁			T ₁
C	1100	8	1000	4	0100	0-5 (0***) ↑ Mode flag	Monophonic Stereo Dual Still
D	1101	9	1001	5	0101		
E	1110	A	1010	6	0110		
F	1111	B	1011	7	0111		

10.3 Auto still code

The auto still code enables the playback equipment to switch automatically to the still mode from twice the normal (quick motion) speed or slow motion. The 29-bit bi-phase space auto still code with a hexadecimal value of “C F X₁ X₂ Y₁ Y₂ Y₃” is inserted in lines 17 and 280, “C B α₁ α₂ β₁ β₂ γ” is inserted in lines 18 and 281, and “C₇ T₁ T₂ T₃ T₄ T₅” is inserted in lines 20 and 283 of the field immediately following the field in which the 29-bit picture number was inserted to enable stopping on the selected picture. The auto still code shall be repeated on more than five successive tracks. The auto still code, however, shall be inserted with at least one blank track between the selected picture and the next selected picture.

10.4 Chapter numbers

Chapter numbers indicate parts of the program forming a chapter. They are unique, and a normal count sequence begins with number 0 at the start of the program. The 29-bit bi-phase space-coded chapter numbers are inserted in lines 17 and 280.

The hexadecimal value is “C Z₁ X₁ X₂ Y₁ Y₂ Y₃”. X₁ and X₂ are the chapter numbers in BCD. The greatest possible number is 99.

Y₁, Y₂ and Y₃ indicate the chapter local address number in a 12-bit binary word which indicates the unit in seconds.

The minimum duration of a single chapter is basically more than 10 s. But a single chapter can also be put in a single track for the modes except for the access function, and a single chapter in the middle portion of a program should have a duration of more than 1 s.

10.5 Program time code

The program time code is always present during the active program, and indicates the running time (expressed in minutes and seconds).

The 29-bit bi-phase space program time code with a hexadecimal value of “C Z₂ α₁ α₂ β₁ β₂ γ” is inserted in lines 18 and 281.

α₁ and α₂ indicate the minutes in BCD. β₁ and β₂ indicate the seconds in BCD. γ indicates the picture numbers from 0 to E in hexadecimal.

10.6 Numéro de pistes (voir figures 9a et 9b)

Le numéro de piste codé en code biphase à plage d'espacement à 29 bits «C V₁ T₁ T₂ T₃ T₄ T₅» est inséré dans les lignes 20 et 283. T₁ ... T₅ sont en DCB. T₁ ... T₅ indiquent respectivement les dizaines de milliers, les milliers, les centaines, les dizaines, les unités en DCB. Le numéro de piste est augmenté de façon continue de 0 au début du programme jusqu'à la fin du programme. Le premier bit dans T₁ correspond au drapeau de mode qui est utilisé pour des informations spéciales à l'exception des signaux audio.

C	V ₁		T ₁	Informations
1100	5	0101	8-D (1***) └ Drapeau de mode	Ch1 et ch2 pour des informations spéciales
	6	0110		Ch1 pour le signal audio, ch2 pour des informations spéciales
	7	0111		Pas d'utilisation

10.7 Parité

La parité est insérée à la position du 29e bit pour amener le signal modulé à 0 avec le code à plage d'espacement biphase à 29 bits.

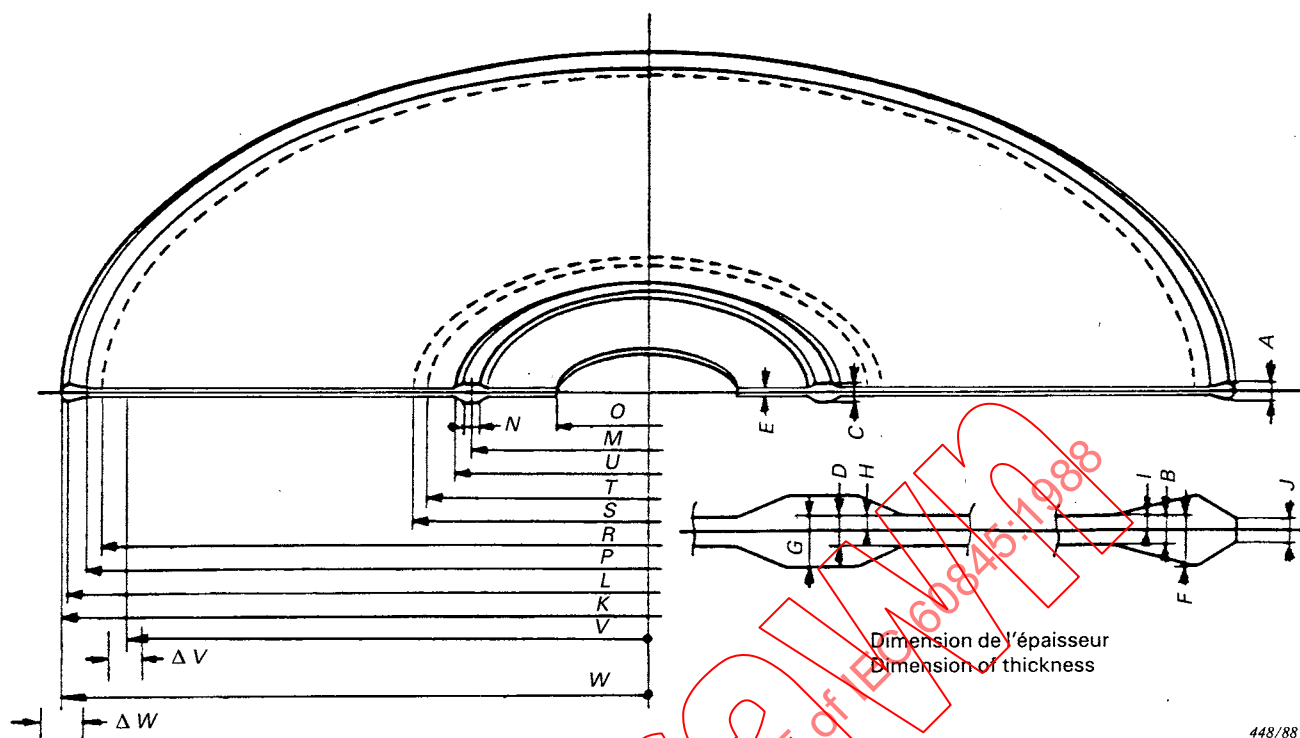
10.6 Track number (see Figures 9a and 9b)

The 29-bit bi-phase space-coded track number “C V₁ T₁ T₂ T₃ T₄ T₅” is inserted in lines 20 and 283. T₁ . . . T₅ are in BCD. T₁ . . . T₅ indicate respectively the $\times 10000$, $\times 1000$, $\times 100$, $\times 10$, $\times 1$ in BCD. The track number is increased continuously from 0 at the program start to the program end. The first bit in T₁ is for the mode flag which is used for special information except for audio signals.

C	V ₁		T ₁	Information
1100	5	0101	8-D (1***) └ Mode flag	Both ch1 and ch2 for special information Ch1 for audio signal, ch2 for special information
	6	0110		
	7	0111		Not used

10.7 Parity

The parity is inserted at the position of the 29th bit to drop the modulated signal down to 0 with the 29-bit bi-phase space code.



448/88

A	Epaisseur de la bande de garde de la piste extérieure	A	Thickness of outer track guard
B	Epaisseur de la zone extérieure la plus enregistrée	B	Thickness of outermost recorded area
C	Epaisseur de la zone de garde de la piste centrale	C	Thickness of centre track guard area
D	Epaisseur de la zone intérieure la plus enregistrée	D	Thickness of innermost recorded area
E	Epaisseur de la zone de serrage	E	Thickness of clamping area
F	Hauteur de la zone extérieure la plus enregistrée	F	Height of outermost recorded area
G	Hauteur de la zone intérieure la plus enregistrée	G	Height of innermost recorded area
H-I	Gradient de la zone enregistrée	H-I	Gradient of recorded area
J	Largeur du bord coupant extérieur	J	Width of outer cutting edge
K	Diamètre extérieur du disque	K	Outer diameter of disc
L	Diamètre de la bande de garde de la piste extérieure	L	Diameter of outer track guard
M	Diamètre de la bande de garde de la piste centrale	M	Diameter of centre track guard area
N	Largeur de la bande de garde de la piste centrale	N	Width of centre track guard area
O	Diamètre du trou central	O	Diameter of centre hole
P	Diamètre de départ de la zone de début de programme	P	Starting diameter of lead-in area
R	Diamètre de départ de la zone de programme	R	Starting diameter of program area
S	Diamètre de fin de la zone de programme	S	End diameter of program area
T	Diamètre de fin de la zone du signal de fin de programme	T	End diameter of program-end signal area
U	Diamètre extérieur de la bande de garde de la piste centrale	U	Outer diameter of centre track guard
V	Dimension radiale de la piste enregistrée	V	Radial dimension of recorded track
W	Dimension radiale du bord extérieur du disque	W	Radial dimension of outer edge of disc

FIG. 1. - Profil du disque.

Disc profile.

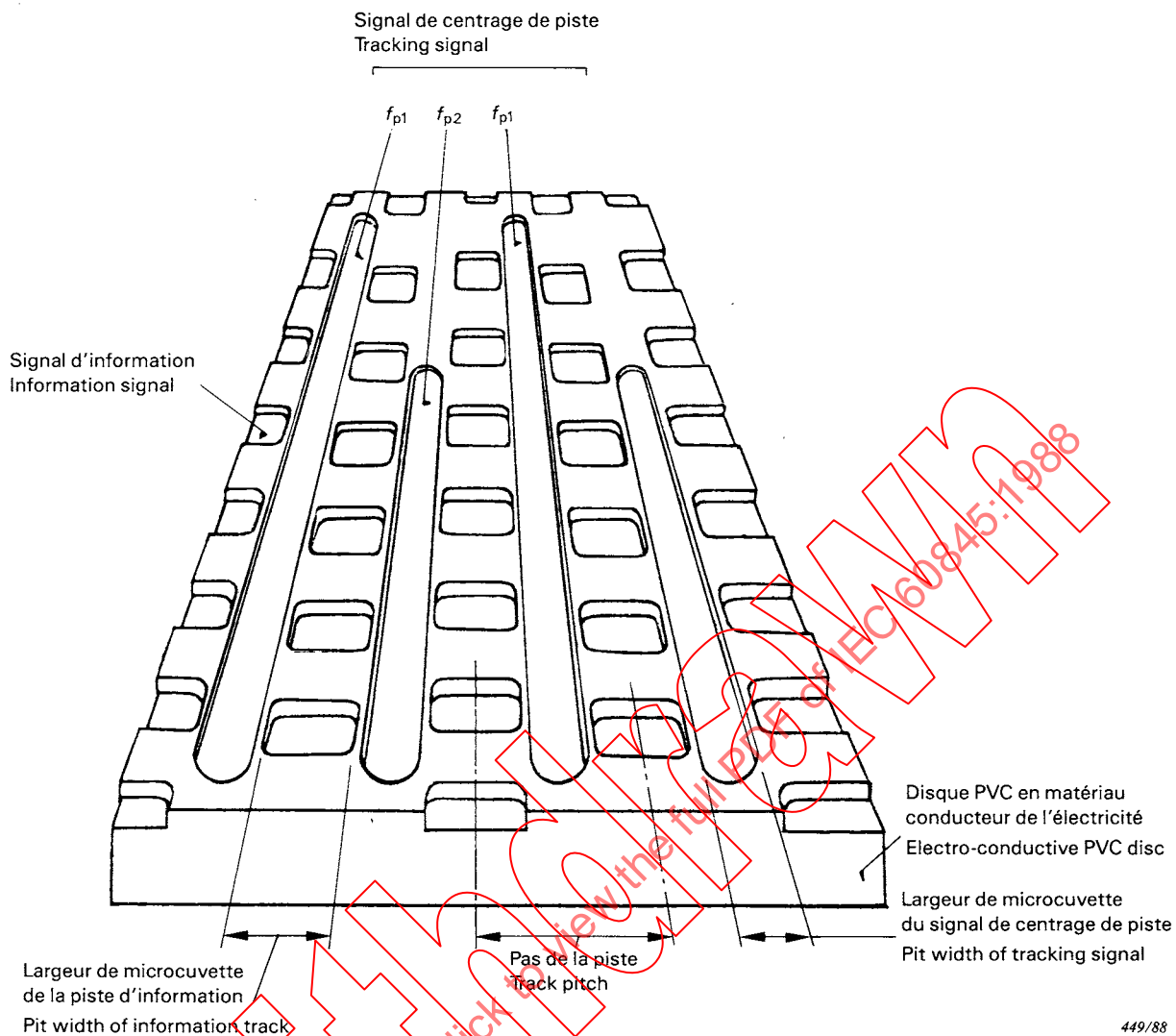
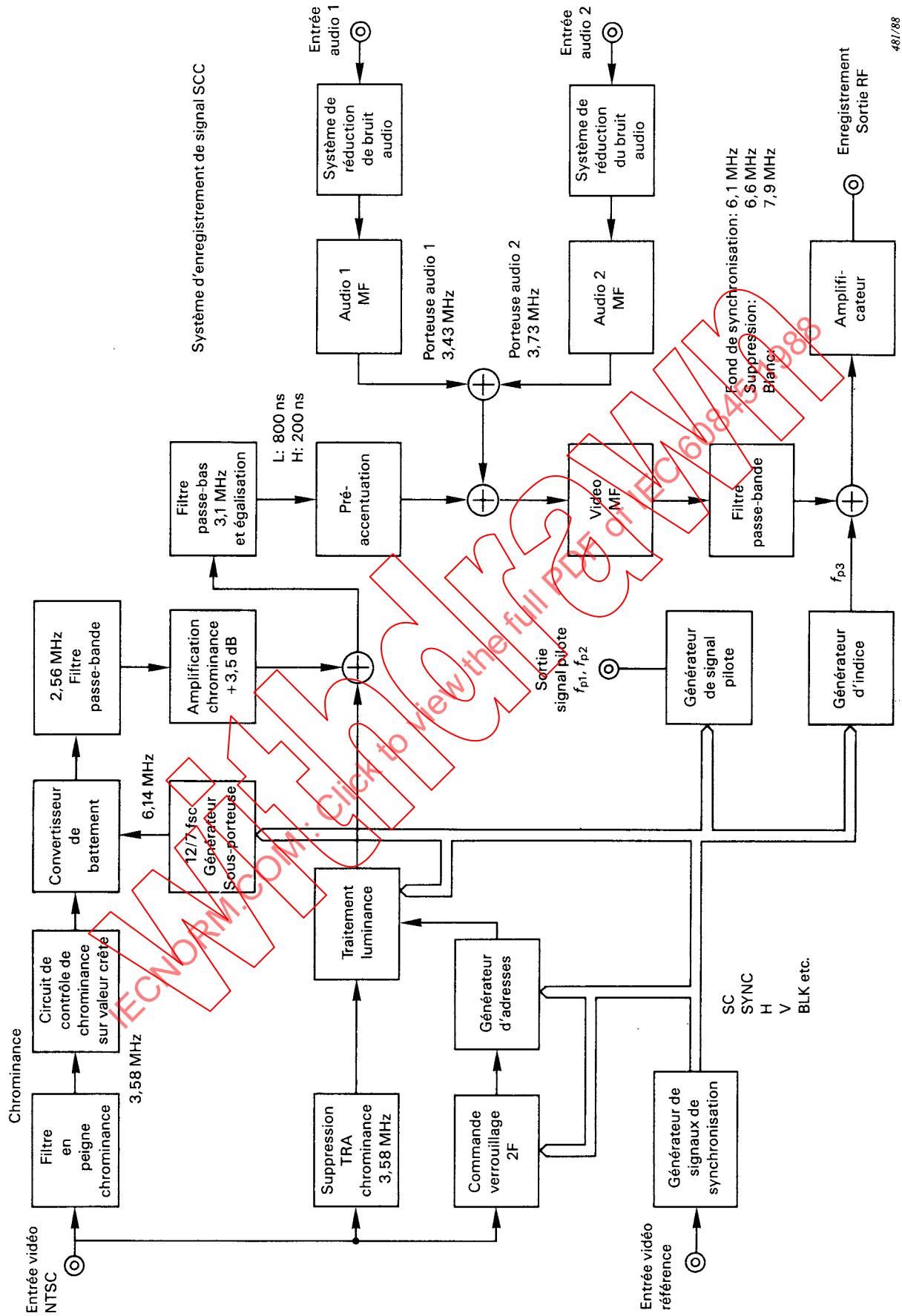


FIG. 2. – Microcuvettes d'information et de centrage de piste sur le disque.
Information and tracking pits on the disc.



481/88

Fig. 3. - Schéma synoptique.



FIG. 3. — Block diagram.

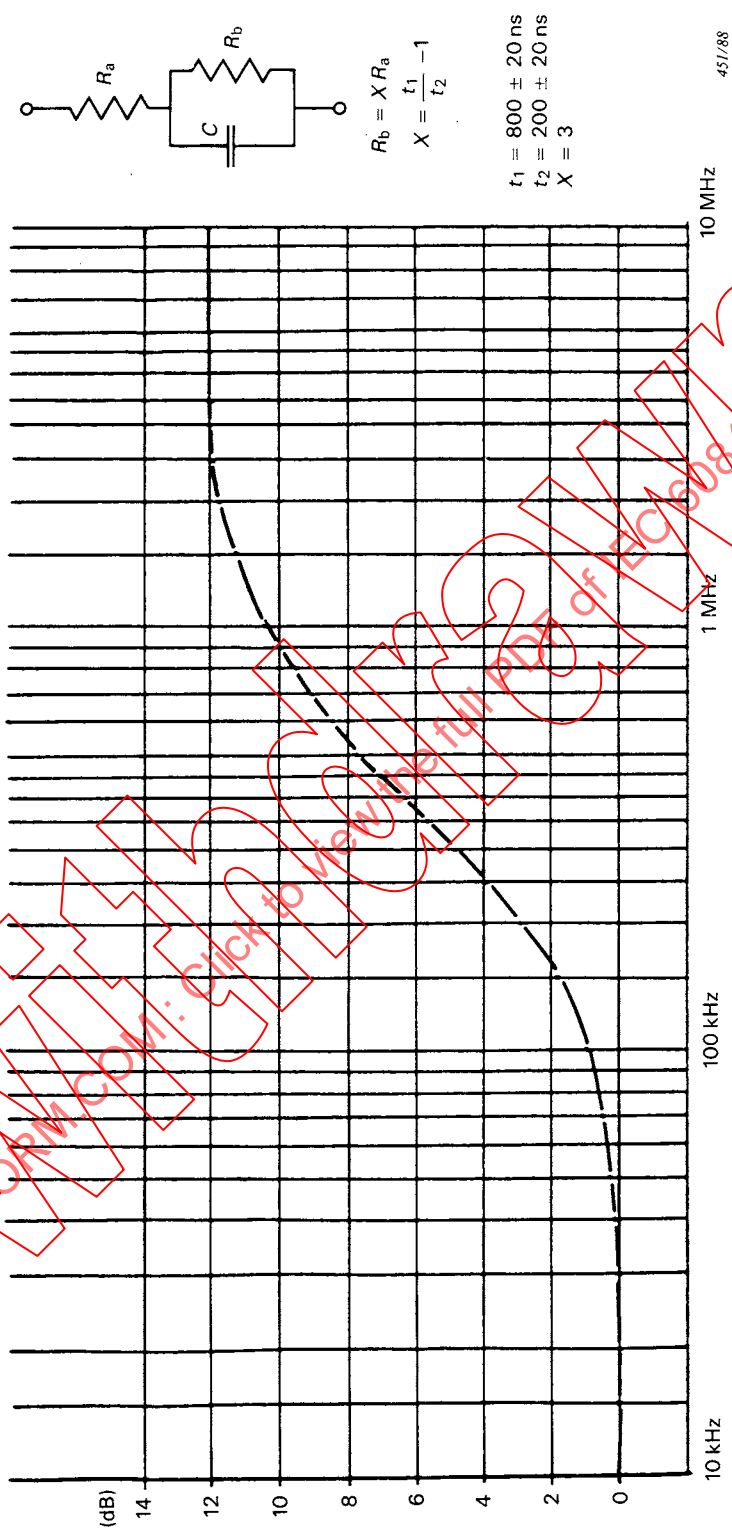


Fig. 4. — Courbe de préaccentuation pour le signal vidéo.
Pre-emphasis curve for video signal.

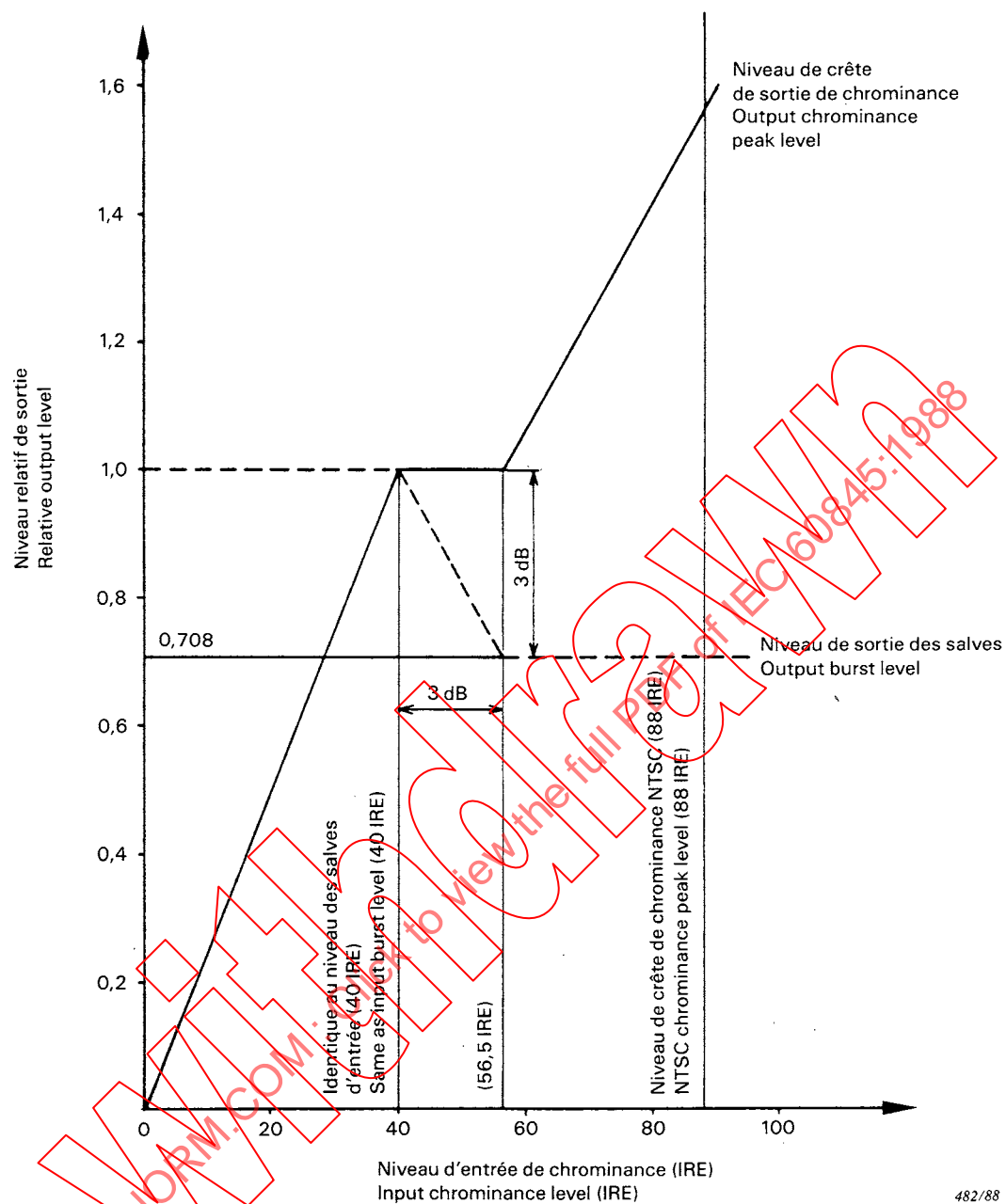


FIG. 5. — Caractéristiques du circuit de commande automatique de chrominance.
ACC characteristics.

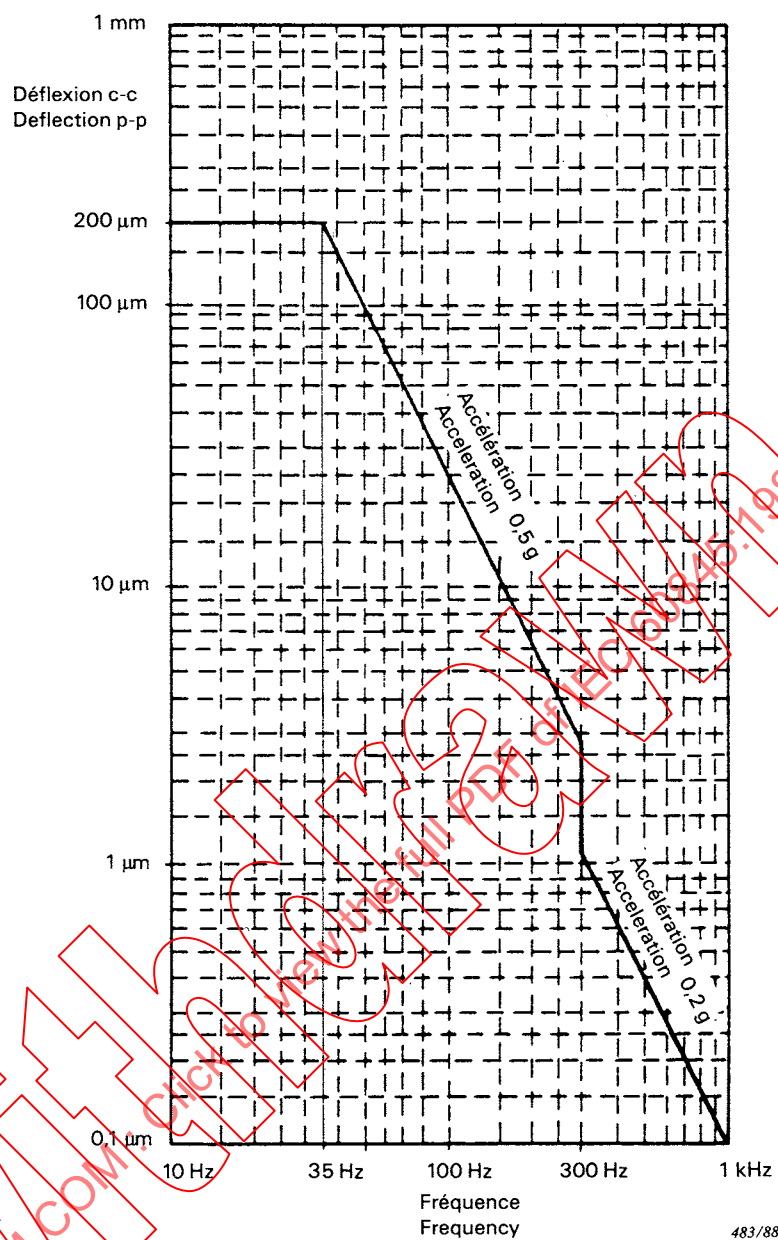


FIG. 6a. — Déflexion ou accélération verticale maximale.
Maximum vertical deflection or acceleration.

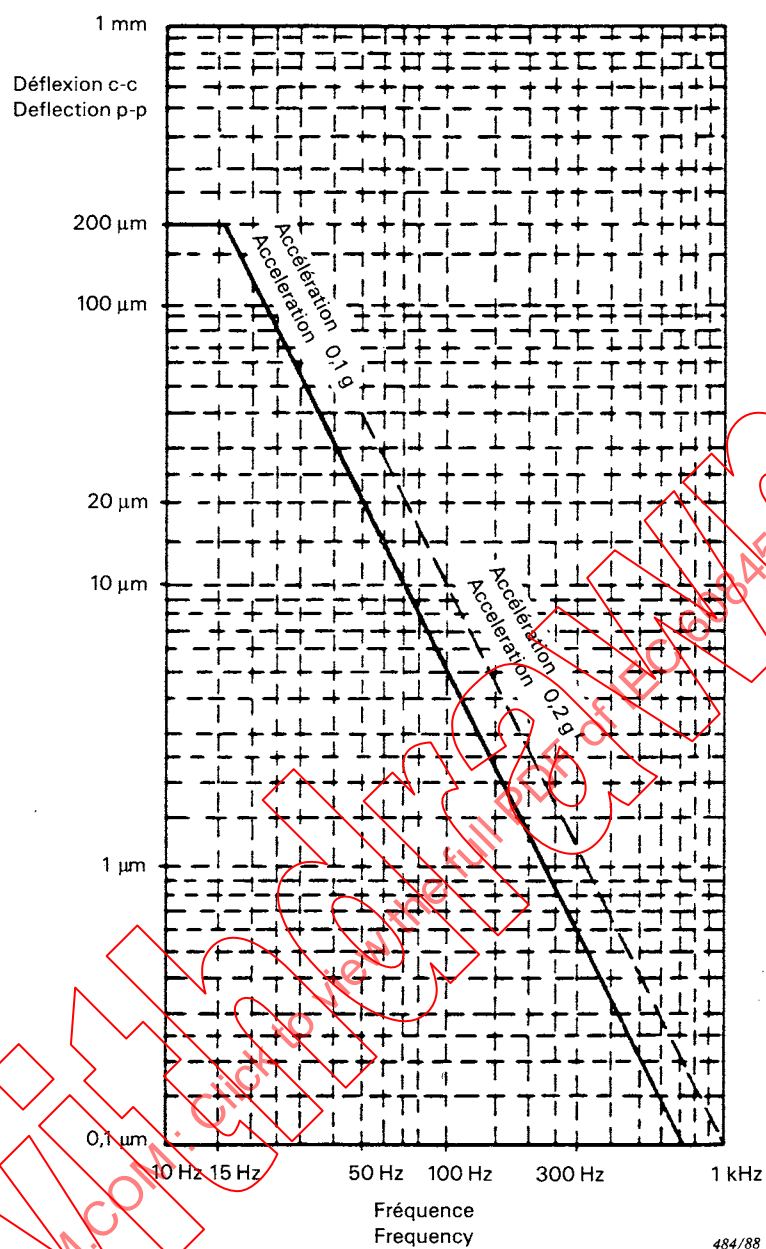
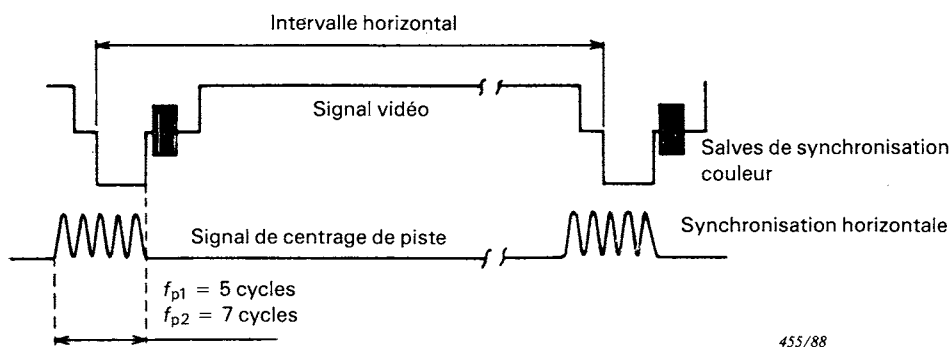
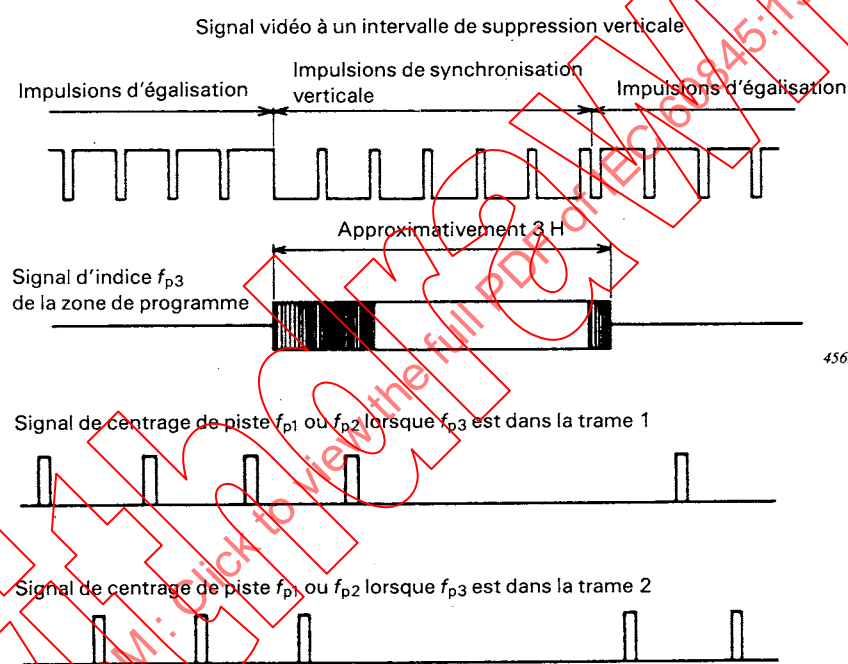


FIG. 6b. — Déflexion ou accélération radiale maximale.
Maximum radial deflection or acceleration.



455/88

FIG. 7. – Relation entre le signal d'information et f_{p1} , f_{p2} .

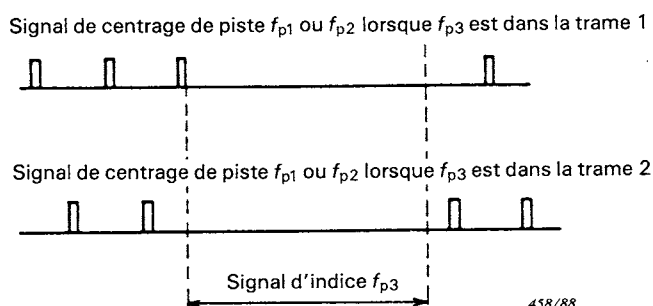


456/88

457/88

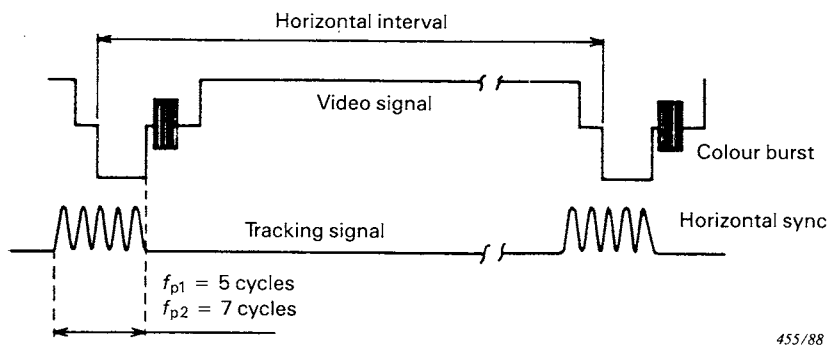
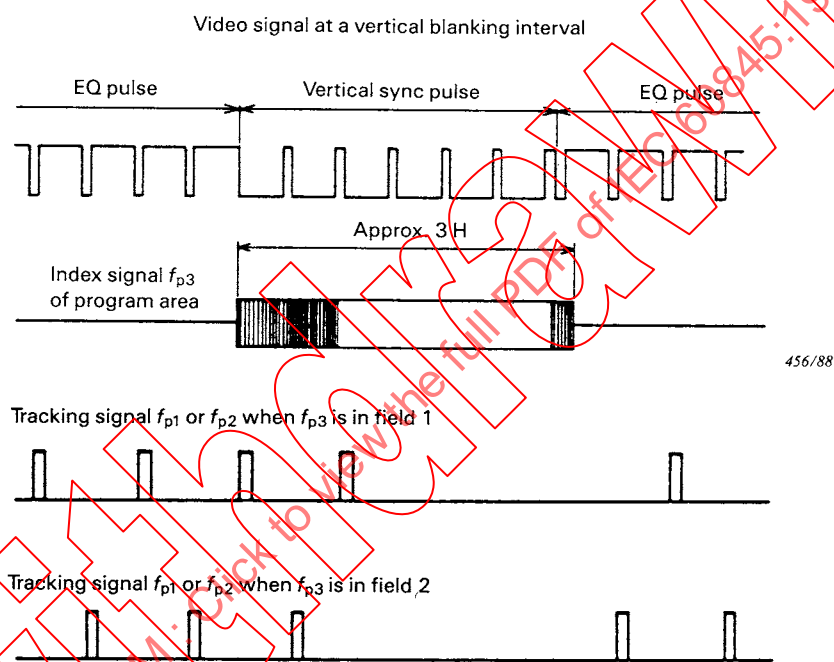
Notes 1. – Le signal d'indice f_{p3} est un signal sinusoïdal pour la commutation de f_{p1} et de f_{p2} au cours de l'intervalle de suppression verticale vidéo.

2. – La configuration suivante pour les signaux de centrage de piste f_{p1} ou f_{p2} est également permise.



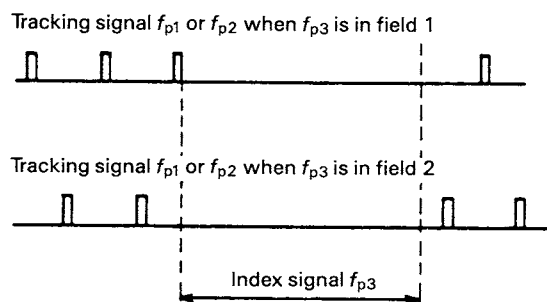
458/88

FIG. 8. – Relation entre f_{p1} , f_{p2} et f_{p3} .

FIG. 7. — Relationship between information signal and f_{p1} , f_{p2} .

Notes 1. — The index signal f_{p3} is a sine-wave signal for switching f_{p1} and f_{p2} during the video vertical blanking interval.

2. — The following pattern for tracking signal f_{p1} or f_{p2} is also allowed.

FIG. 8. — Relationship between f_{p1} , f_{p2} and f_{p3} .

Lignes 17 et 280

Syn- chronisation	Mode	Numéros de chapitres		Adresse locale de chapitre														
1 1 0 0	1 1	× 10																
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	Parité										
		<table><tr><td></td><td>VHD</td></tr><tr><td>0 0</td><td>Monophonique</td></tr><tr><td>0 1</td><td>Stéréo</td></tr><tr><td>1 0</td><td>Double</td></tr><tr><td>1 1</td><td>Arrêt sur image</td></tr></table>								VHD	0 0	Monophonique	0 1	Stéréo	1 0	Double	1 1	Arrêt sur image
	VHD																	
0 0	Monophonique																	
0 1	Stéréo																	
1 0	Double																	
1 1	Arrêt sur image																	

Lignes 18 et 281

5-1988

Lignes 18 et 281

Syn- chronisation	Mode	Temps	Minutes	Temps	Secondes	Numéros d'images	
1 1 0 0	1 0	× 10		× 10			
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
				MSB	LSB	MSB	LSB
						MSB	LSB
							Parité

Lignes 20 et 283

Syn- chronisation				Mode		Numéros de pistes																																						
1	1	0	0	0	1	× 10 000		× 1 000		× 100		× 10		× 1																														
						MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	Parité																												
↓ Drapeau de mode <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Monophonique</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Stéréo</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Double</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Arrêt sur image</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Le canal ch1 et le canal ch2 sont réservés à des informations spéciales</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Le canal ch1 est réservé au signal audio, le canal ch2 est réservé à des informations spéciales</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Pas d'utilisation</td></tr></table>																	0	0	0	Monophonique	0	1	0	Stéréo	1	0	0	Double	1	1	0	Arrêt sur image	0	1	1	Le canal ch1 et le canal ch2 sont réservés à des informations spéciales	1	0	1	Le canal ch1 est réservé au signal audio, le canal ch2 est réservé à des informations spéciales	1	1	1	Pas d'utilisation
0	0	0	Monophonique																																									
0	1	0	Stéréo																																									
1	0	0	Double																																									
1	1	0	Arrêt sur image																																									
0	1	1	Le canal ch1 et le canal ch2 sont réservés à des informations spéciales																																									
1	0	1	Le canal ch1 est réservé au signal audio, le canal ch2 est réservé à des informations spéciales																																									
1	1	1	Pas d'utilisation																																									

Fig. 9a. — Formats de code de disque

Lines 17 and 280

Syn- chronization	Mode	Chapter numbers		Chapter local address													
1 1 0 0	1 1	$\times 10$															
		MSB LSB	MSB LSB	MSB		LSB	Parity										
		<table><tr><td></td><td>VHD</td></tr><tr><td>0 0</td><td>Monophonic</td></tr><tr><td>0 1</td><td>Stereo</td></tr><tr><td>1 0</td><td>Dual</td></tr><tr><td>1 1</td><td>Still</td></tr></table>							VHD	0 0	Monophonic	0 1	Stereo	1 0	Dual	1 1	Still
	VHD																
0 0	Monophonic																
0 1	Stereo																
1 0	Dual																
1 1	Still																

Lines 18 and 281

5:1988

Lines 18 and 281

Syn- chronization	Mode	Time	Minutes	Time	Seconds	Picture numbers	
1 1 0 0	1 0	$\times 10$		$\times 10$			
		MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	Parity

Lines 20 and 283

Syn-chronization				Mode		Track numbers												
1	1	0	0	0	1	$\times 10000$		$\times 1000$		$\times 100$		$\times 10$		$\times 1$				
						MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	Parity		
						Mode flag												
						0	0	0	Monophonic									
						0	1	0	Stereo									
						1	0	0	Dual									
						1	1	0	Still									
						0	1	1	Both ch1 and ch2 for special information									
						1	0	1	Ch1 for audio signal, ch2 for special information									
						1	1	1	Not used									

FIG. 9a. — Disc code formats.

Lignes 21 et 284

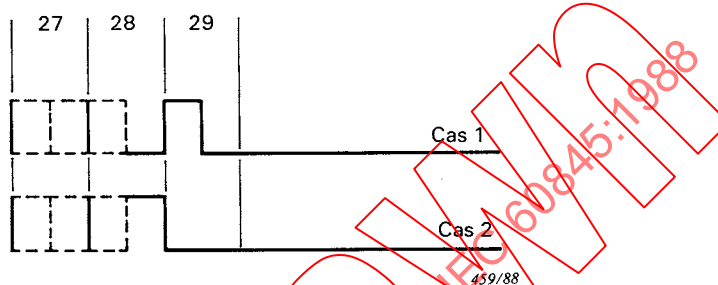
Il convient de réserver ces lignes à des applications futures.

Syn- chronisation	Mode								
1 1 0 0	0 0								

Note. – Signal au bit 29

Il y a lieu d'insérer le signal de parité au bit 29 afin d'amener la fin du signal de code biphasé au niveau bas. La parité sera donc impaire.

Par exemple, la condition de fin de code au bit 29 se présente des deux façons suivantes:



Si le nombre total des données «1» jusqu'au bit 28 est pair (cas 1) il convient d'ajouter une autre donnée «1» au bit 29. Ainsi le nombre total de données «1» est toujours un nombre impair.

FIG. 9b. – Formats de code de disque.

Lines 21 and 284

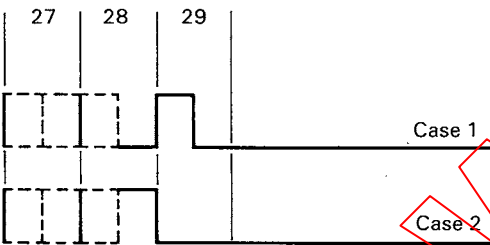
These lines should be reserved for future applications.

Syn- chronization	Mode					
1 1 0 0	0 0					

Note. – Signal at the 29th bit

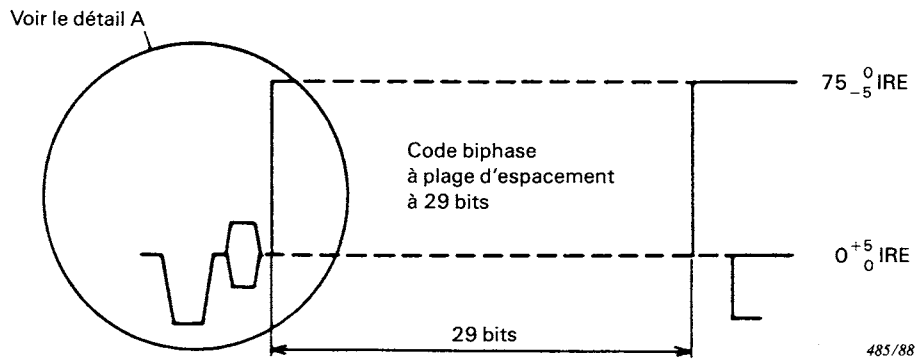
The parity signal should be inserted at the 29th bit in order to take the end of the bi-phase code signal to a low level. Therefore it will be odd parity.

For example, the code ending condition at the 29th bit will be two cases as shown below:



If the total number of the data “1”, up to the 28th bit, is even (Case 1), then another data “1” should be added at the 29th bit. Thus the total number of data “1” is always an odd number.

FIG. 9b. Disc code formats.



- Notes 1. – La transition au centre de la cellule de bit représente le «1» logique.
Pas de transition au centre de la cellule de bit représente le «0» logique.
2. – Temps de montée et temps de descente = 225 ± 25 ns (10% à 90%).

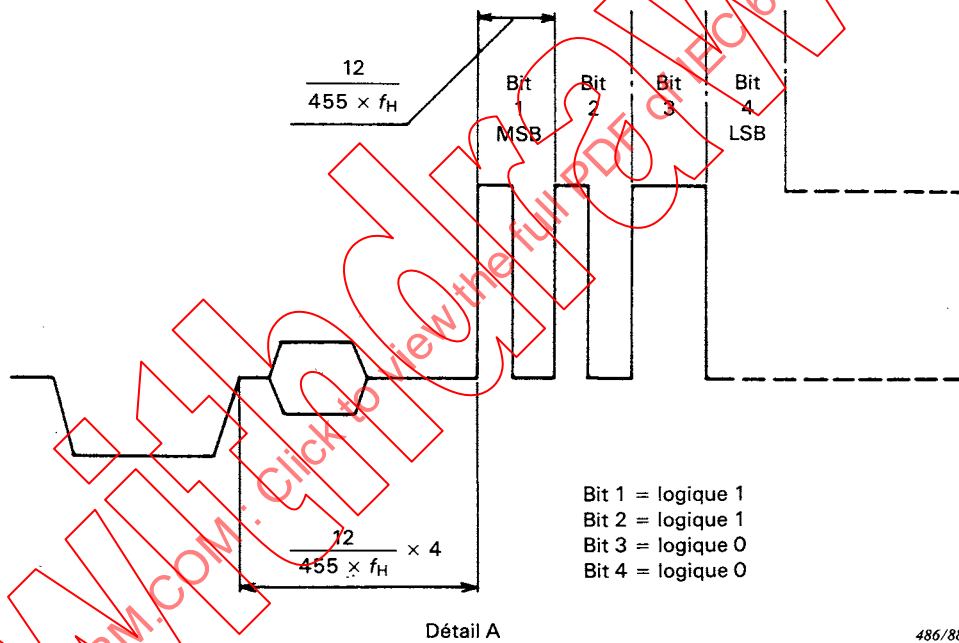
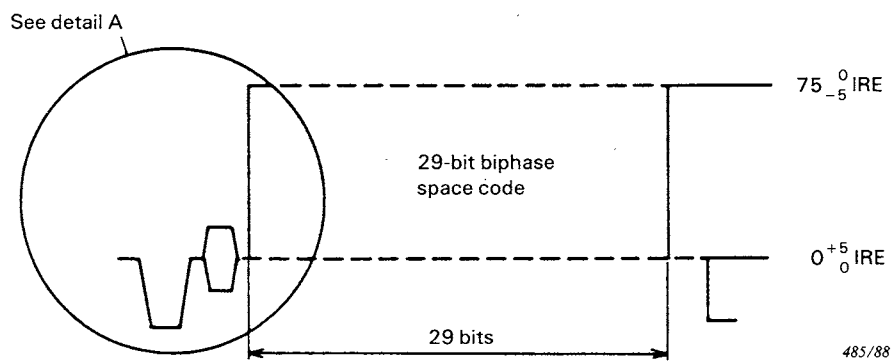


FIG. 10. – Longueur de cellule de bit et niveau logique.



- Notes 1. - Transition in the centre of the bit cell represents logical "1" s.
Non-transition in the centre of the bit cell represents logical "0" s.
2. - Rise and fall times = 225 ± 25 ns (10% to 90%).

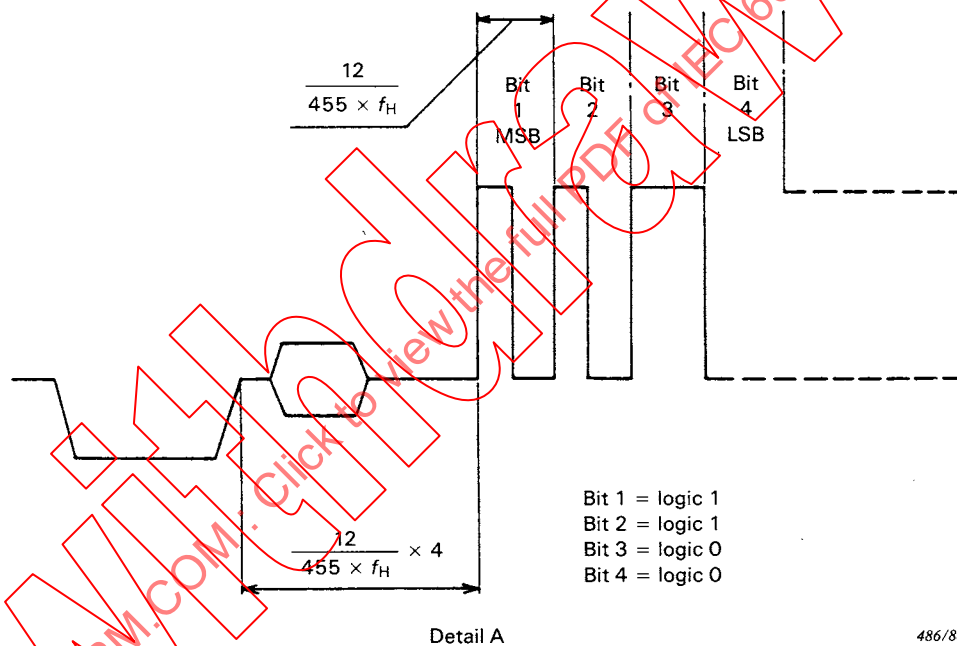


FIG. 10. - Bit cell length and digital level.

ANNEXE A

SYSTÈME D'EXPANSION DE PLAGE DYNAMIQUE / DE RÉDUCTION DE BRUIT

A1. Généralités

Le système de réduction du bruit et d'expansion de la plage dynamique peut réduire le bruit lorsque le niveau audio entrant est inférieur au niveau de référence. Il peut également améliorer le niveau de limitation au niveau plus élevé à partir de la référence.

Ce système réalise ainsi une expansion de la plage dynamique pour la reproduction VHD. En utilisant ce système d'expansion dynamique, on peut obtenir un son plus naturel avec une plage dynamique étendue en reproduction VHD. En principe, le compresseur est appliqué dans l'état d'enregistrement pour comprimer le signal d'enregistrement, et l'expanser est situé dans l'étage de lecture pour réaliser une expansion des signaux reproduits.

La caractéristique la plus importante de ce système est l'amélioration apportée en ce qui concerne le phénomène de modulation du bruit, ce qu'il est convenu d'appeler le phénomène de souffle, en faisant varier la constante de temps sur le circuit de commande en réponse à la fois au niveau et à la fréquence du signal d'entrée. De cette façon, une réduction suffisante du niveau du bruit peut être obtenue, telle que 16 dB aux basses fréquences et 23 dB aux hautes fréquences.

Le schéma synoptique de ce système est représenté à la figure A1.

A2. Spécifications

A2.1 Valeur de réduction du bruit obtenue

16 dB à 100 Hz

17 dB à 1 kHz

23 dB à 10 kHz

A2.2 Niveau de référence

6 dB en dessous de la modulation à 100%.

A2.3 Accentuation

Une technique d'accentuation variable est appliquée à ce système.

Le compresseur contient le circuit de préaccentuation et l'expanser contient le circuit de désaccentuation.

La valeur de l'accentuation est de 17,5 dB, et les constantes de temps sont $T_1 = 72,3 \mu s$ et $T_2 = 9,65 \mu s$.

A2.4 Temps de réponse

Le temps de réponse de ce système varie à la fois en fonction du niveau et de la fréquence du signal d'entrée.

Les données suivantes sont mesurées à la sortie du compresseur. Le signal appliqué à l'entrée du compresseur est le signal sinusoïdal de salves audio avec 20 dB de la différence de niveau et une période de 600 ms.

Le tableau suivant indique le temps d'attaque T_a et le temps de récupération T_r à trois niveaux différents, + 10 dB à - 10 dB, 0 dB à - 20 dB, - 10 dB à - 30 dB, et deux fréquences différentes, 50 Hz et 10 kHz.

APPENDIX A

NOISE REDUCTION / DYNAMIC RANGE EXPANSION SYSTEM

A1. General

The noise reduction/dynamic range expansion system has the capability to reduce noise when the incoming audio level is less than the reference level. It can also improve the clipping level at levels higher than the reference.

This system thus expands the dynamic range for VHD reproduction. In using this dynamic expansion system, a more natural sound with wide dynamic range in VHD reproduction can be obtained. Basically, the compressor is applied in the recording stage to compress the recording signal, and the expander is located in the playback stage to expand the reproduced signals.

The most significant aspect of this system is to improve the noise modulation phenomenon, the so-called breathing phenomenon, by varying the time constant on the control circuit in response to both the level and the frequency of the input signal. Thus a sufficient amount of noise reduction, such as 16 dB at low frequencies and 23 dB at high frequencies, is obtained.

The block-diagram of this system is indicated in Figure A1.

A2. Specifications

A2.1 Amount of noise reduction

16 dB at 100 Hz

17 dB at 1 kHz

23 dB at 10 kHz

A2.2 Reference level

6 dB below the 100% modulation.

A2.3 Emphasis

A variable emphasis technique is applied to this system.

The compressor has the pre-emphasis circuit and the expander has the de-emphasis circuit.

The amount of emphasis is 17.5 dB, and the time constants are $T_1 = 72.3 \mu\text{s}$ and $T_2 = 9.65 \mu\text{s}$.

A2.4 Response time

The response time of this system varies in response to both the level and frequency of the input signal.

The following data are measured at the output of the compressor. The signal applied to the input of the compressor is the tone-burst sine-wave signal having 20 dB of the level difference and a period of 600 ms.

The following table indicates the attack time T_a and the recovery time T_r at three different levels, +10 dB to –10 dB, 0 dB to –20 dB, –10 dB to –30 dB and two different frequencies, 50 Hz and 10 kHz.

TABLEAU AI
Temps de réponse

Fréquence du signal	Niveau du signal (dB)	Temps d'attaque T_a (0 à 90%) (ms)	Temps de récupération T_r (0 à 90%) (ms)
50 Hz	+ 10 à - 10	60	120
	0 à - 20	120	200
	- 10 à - 30	190	400
10 kHz	+ 10 à - 10	6	34
	0 à - 20	6	34
	- 10 à - 30	6	34

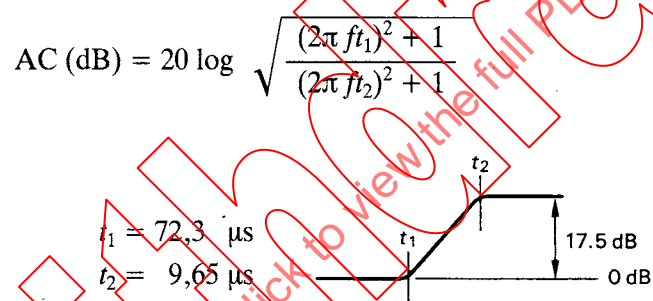
A2.5 Réponse entrée-sortie (Figure A2)

A2.6 Réponse en fréquence du compresseur (Figure A3)

A2.7 Réponse en fréquence de l'expandeur (Figure A4)

A2.8 Caractéristiques d'accentuation

A2.8.1 Compresseur



A2.8.2 Expandeur (Figure A6)

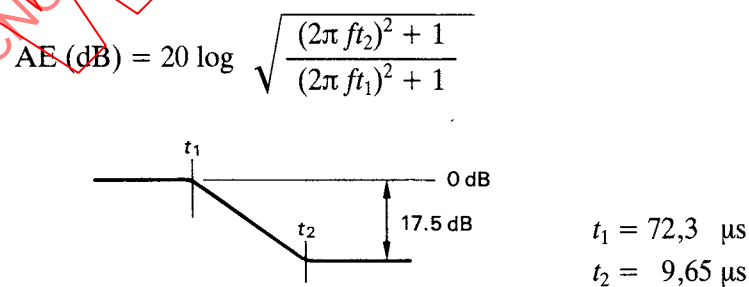


TABLE AI
Response time

Signal frequency	Signal level (dB)	Attack time T_a (0 to 90%) (ms)	Recovery time T_r (0 to 90%) (ms)
50 Hz	+ 10 to - 10	60	120
	0 to - 20	120	200
	- 10 to - 30	190	400
10 kHz	+ 10 to - 10	6	34
	0 to - 20	6	34
	- 10 to - 30	6	34

A2.5 Input-output response (Figure A2)

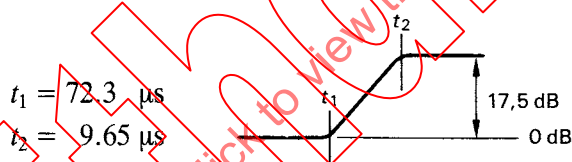
A2.6 Compressor frequency response (Figure A3)

A2.7 Expander frequency response (Figure A4)

A2.8 Emphasis characteristics

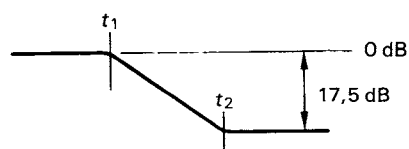
A2.8.1 Compressor

$$AC \text{ (dB)} = 20 \log \sqrt{\frac{(2\pi f t_1)^2 + 1}{(2\pi f t_2)^2 + 1}}$$



A2.8.2 Expander (Figure A6)

$$AE \text{ (dB)} = 20 \log \sqrt{\frac{(2\pi f t_2)^2 + 1}{(2\pi f t_1)^2 + 1}}$$



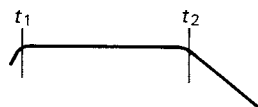
$$t_1 = 72.3 \mu\text{s}$$

$$t_2 = 9.65 \mu\text{s}$$

A2.9 Circuit de commande

A2.9.1 Caractéristique du filtre passe-bas (figure A7)

$$AL \text{ (dB)} = 20 \log \frac{f}{2\pi t_2} \frac{1}{\sqrt{\left(f^2 + \frac{1}{4\pi^2 t_1^2}\right) \left(f + \frac{1}{4\pi^2 t_2^2}\right)}}$$



$$t_1 = 568 \text{ ms}$$

$$t_2 = 145 \text{ } \mu\text{s}$$

A2.9.2 Caractéristique du filtre passe-haut (figure A8)

$$AH \text{ (dB)} = 20 \log \frac{2\pi f_t}{\sqrt{(2\pi f_t)^2 + 1}}$$

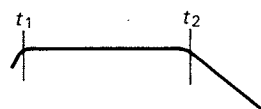


$$t = 8,84 \text{ } \mu\text{s}$$

A2.9 Control circuit

A2.9.1 LPF characteristic (Figure A7)

$$AL \text{ (dB)} = 20 \log \frac{f}{2\pi t_2} \frac{1}{\sqrt{\left(f^2 + \frac{1}{4\pi^2 t_1^2}\right) \left(f + \frac{1}{4\pi^2 t_2^2}\right)}}$$

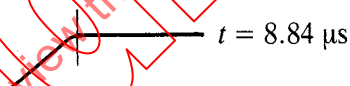


$$t_1 = 568 \text{ ms}$$

$$t_2 = 145 \text{ } \mu\text{s}$$

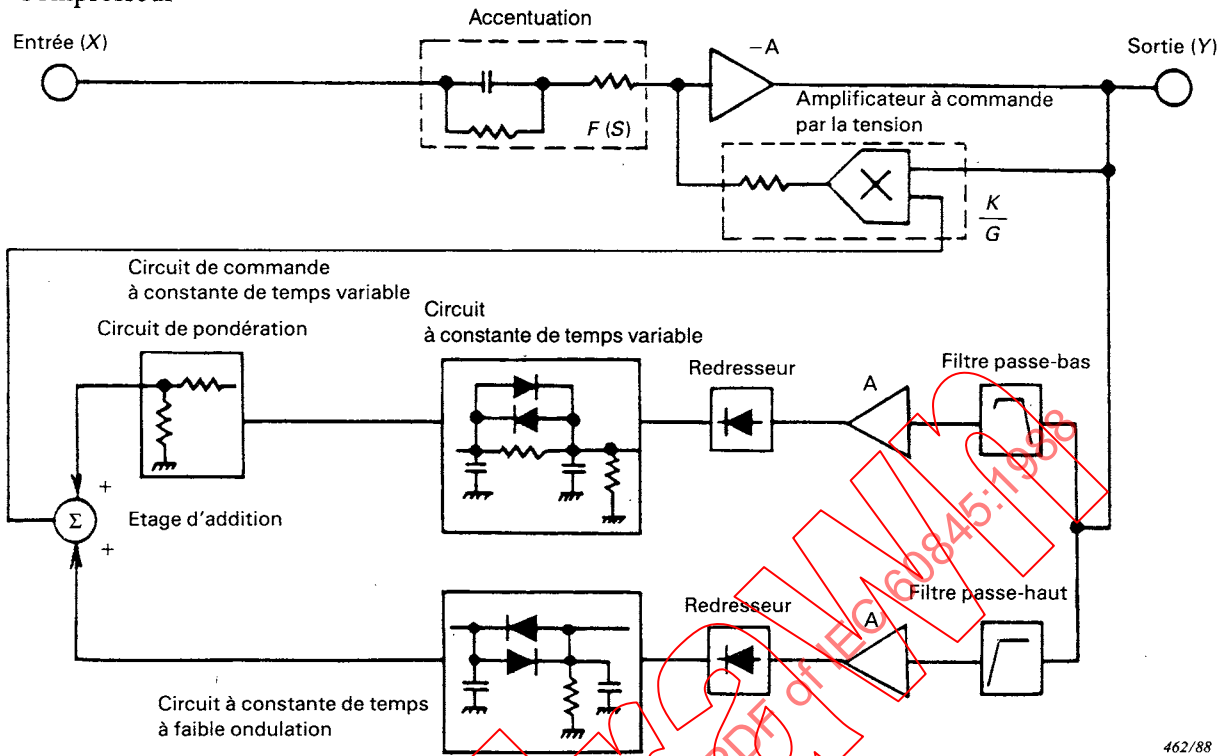
A2.9.2 HPF characteristic (Figure A8)

$$AH \text{ (dB)} = 20 \log \frac{2\pi f_t}{\sqrt{(2\pi f_t)^2 + 1}}$$



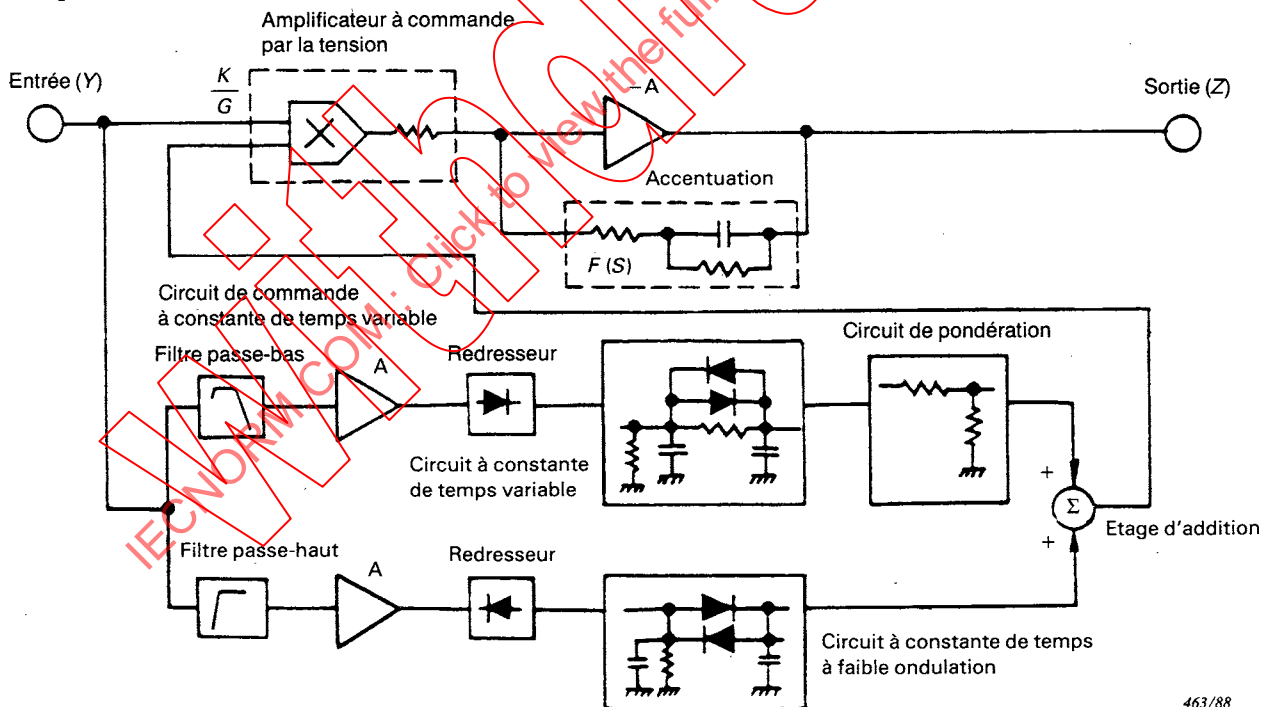
$$t = 8.84 \text{ } \mu\text{s}$$

Compresseur



462/88

Expanseur



463/88

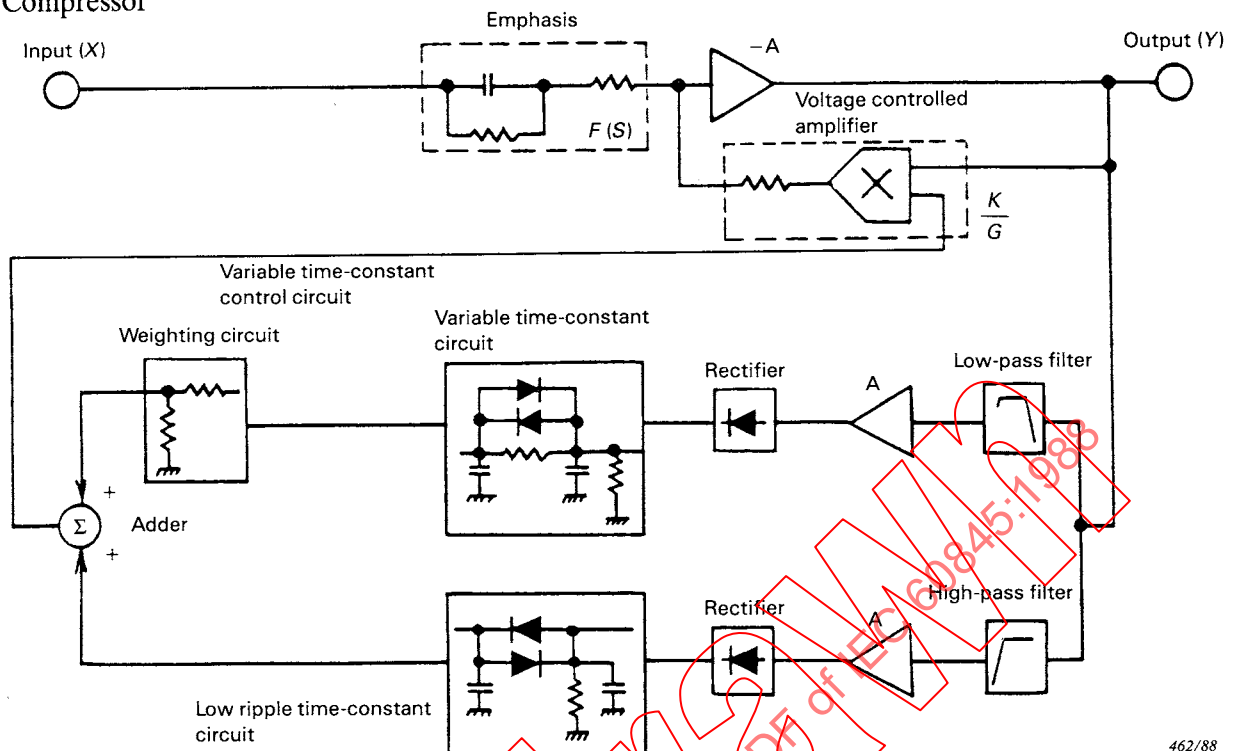
$$\frac{Y}{X} = H_c(S) = \frac{K}{F(S) \times G}$$

$$\frac{Z}{Y} = H_c(S) = \frac{F(S) \times G}{K}$$

d'où $X = Z$

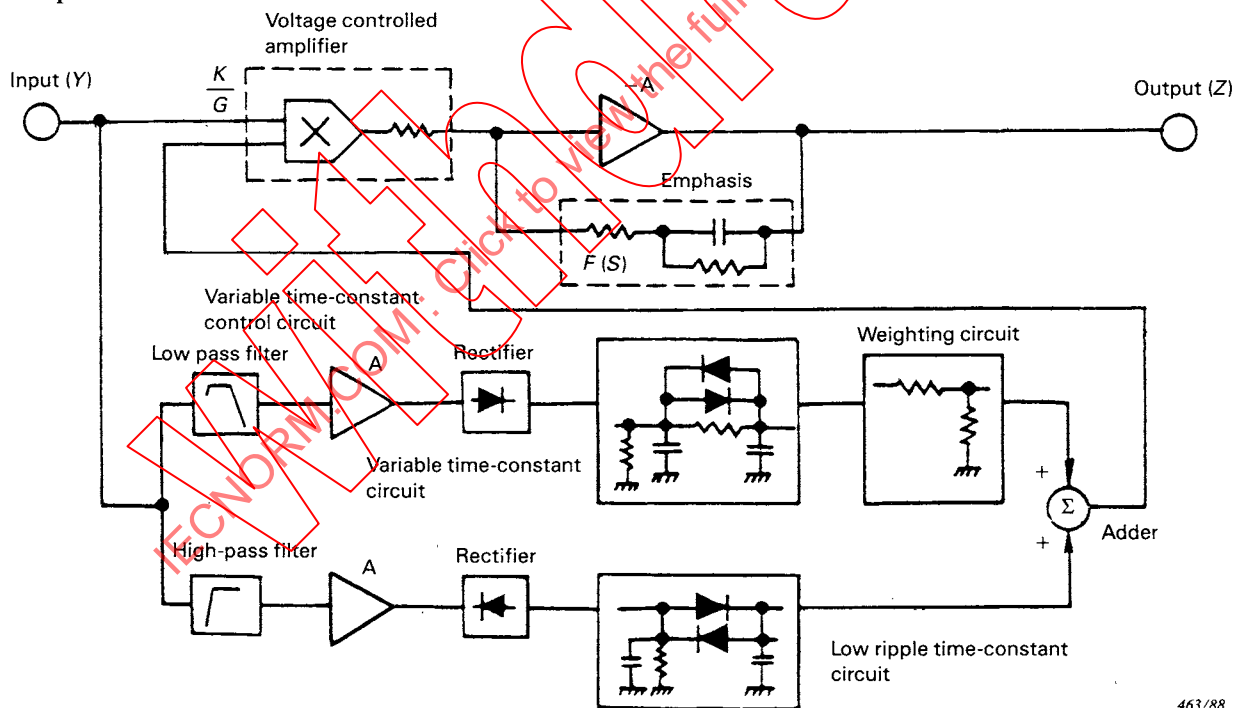
FIG. A1. — Schéma synoptique.

Compressor



462/88

Expander



463/88

$$\frac{Y}{X} = H_c(S) = \frac{K}{F(S) \times G}$$

therefore $X = Z$

$$\frac{Z}{Y} = H_e(S) = \frac{F(S) \times G}{K}$$

FIG. A1. - Block diagram.

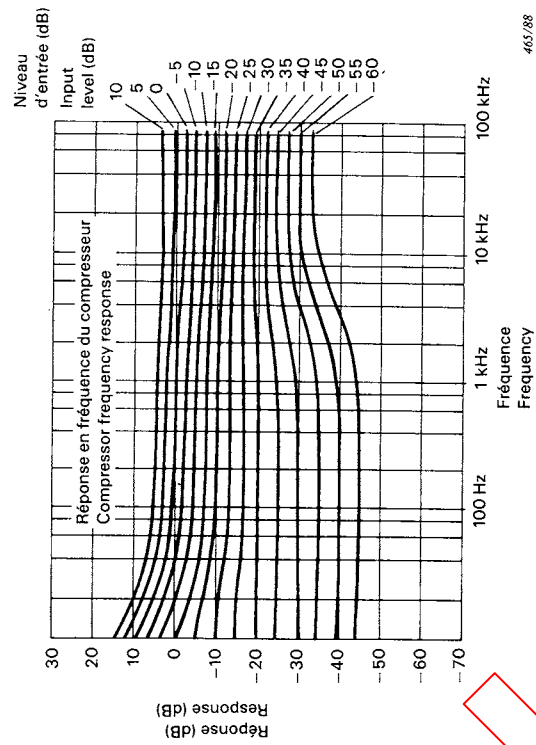


FIGURE A3

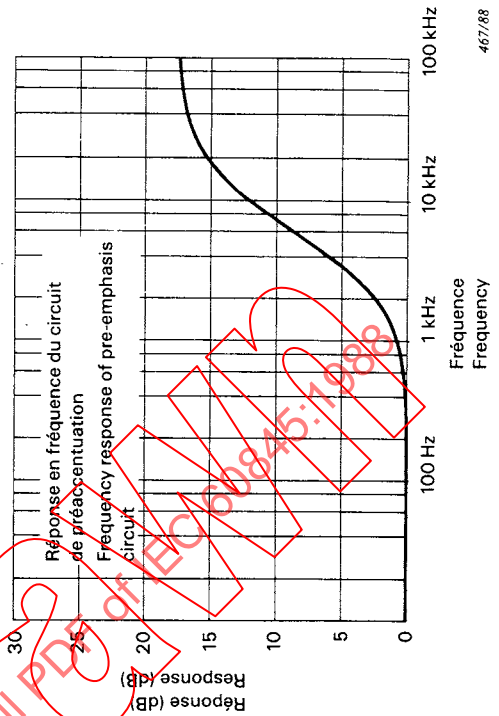


FIGURE A5

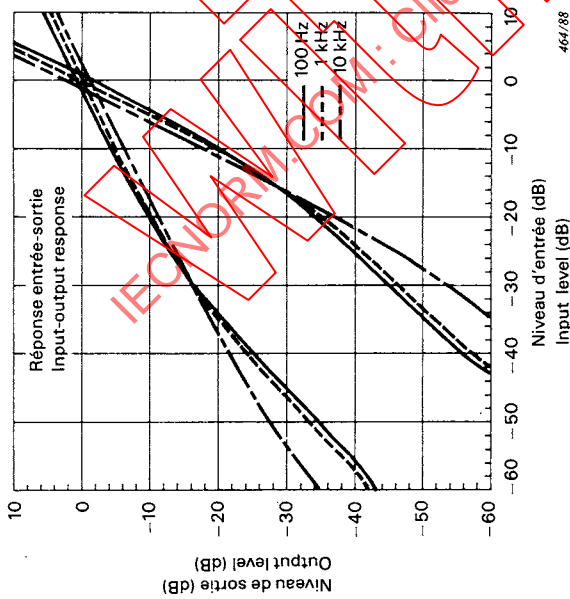


FIGURE A2

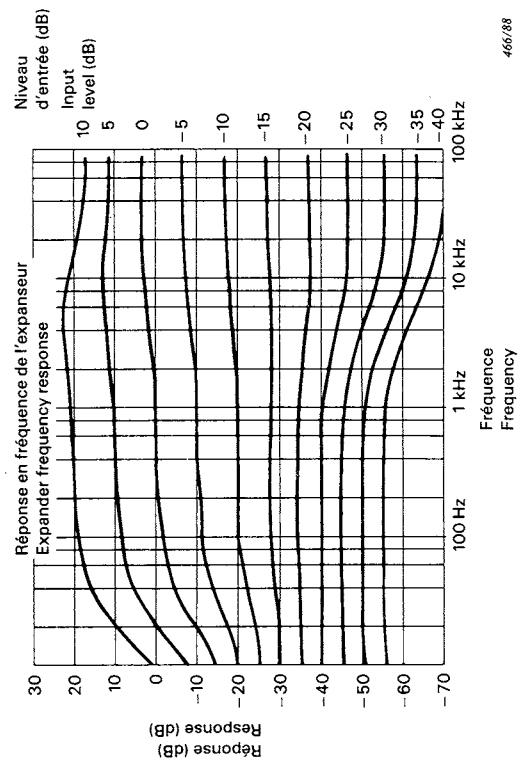


FIGURE A4

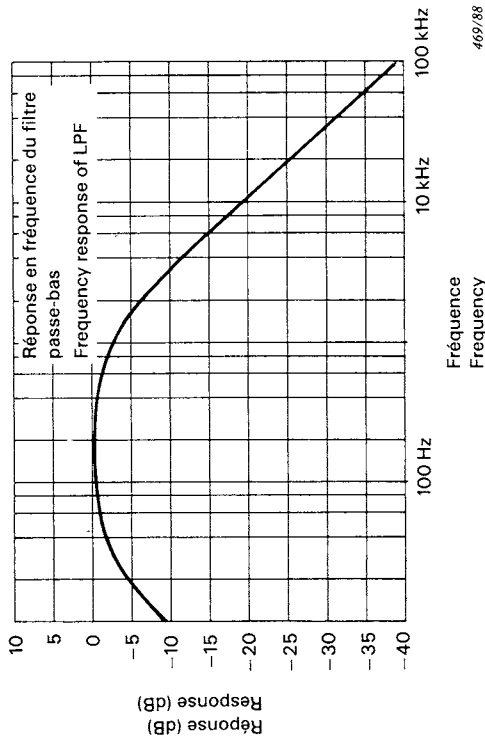


FIGURE A7

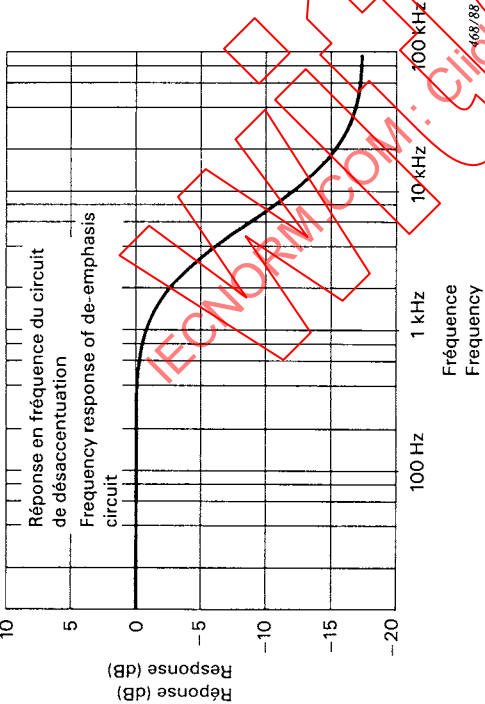


FIGURE A6

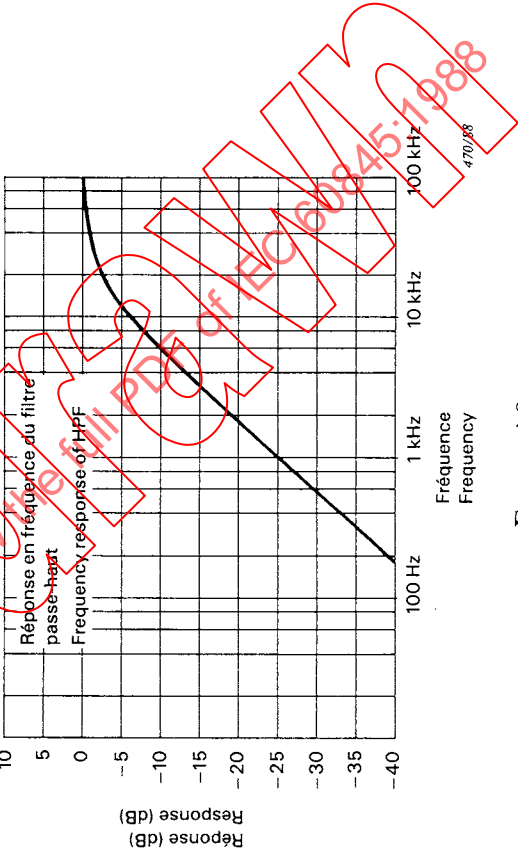


FIGURE A8

ANNEXE B/APPENDIX B

COURBES DE PONDÉRATION POUR L'ERREUR DE BASE DE TEMPS WEIGHTING CURVES FOR TIME-BASE ERROR

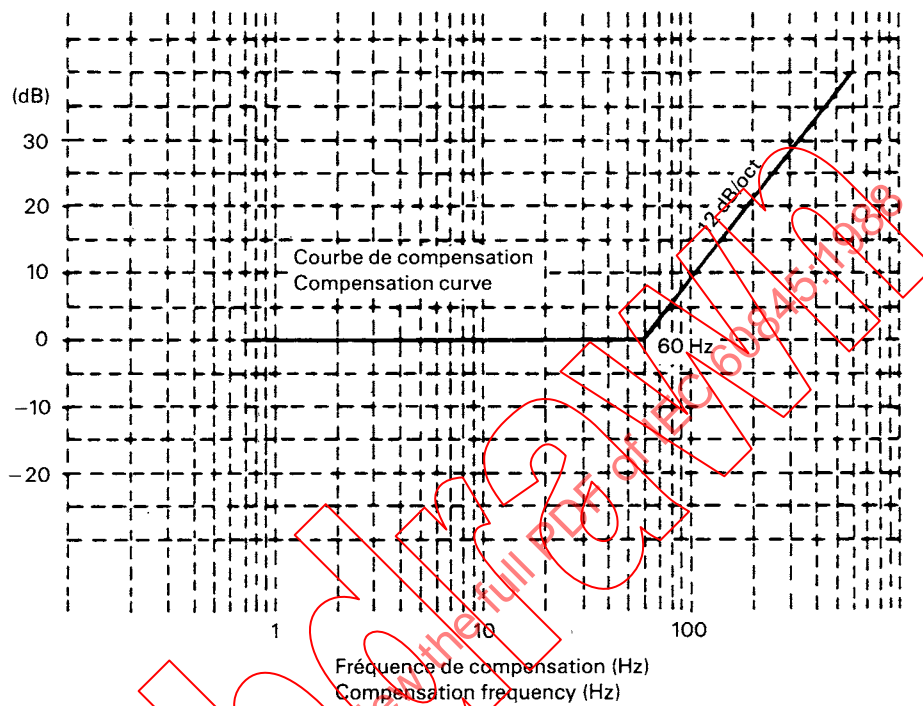


FIG. B1. — Courbe de pondération n° 1.
Weighting curve No. 1.

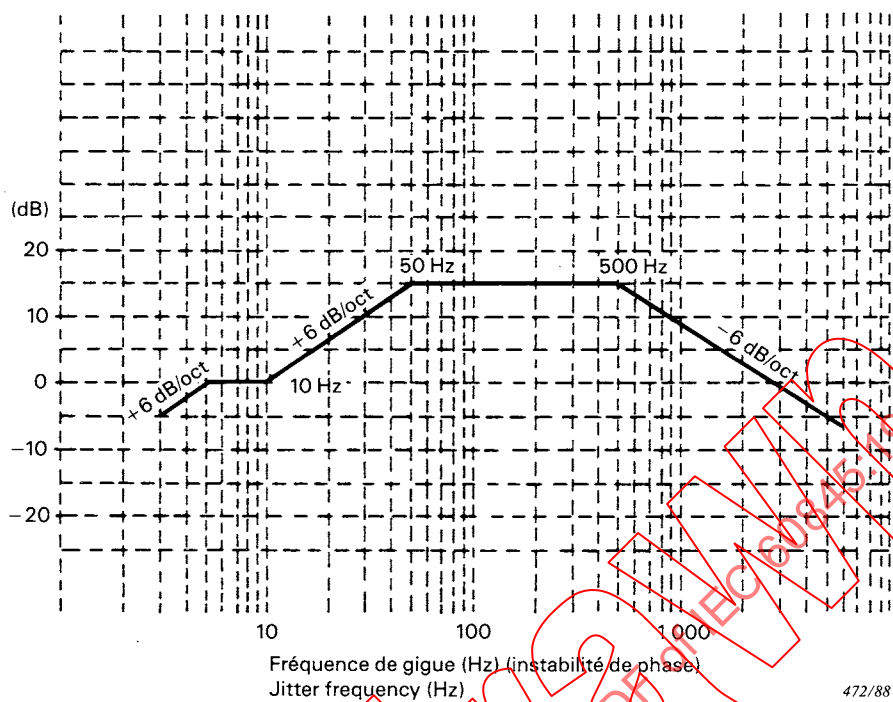


FIG. B2. — Courbe de pondération n° 2.
Weighting curve No. 2.

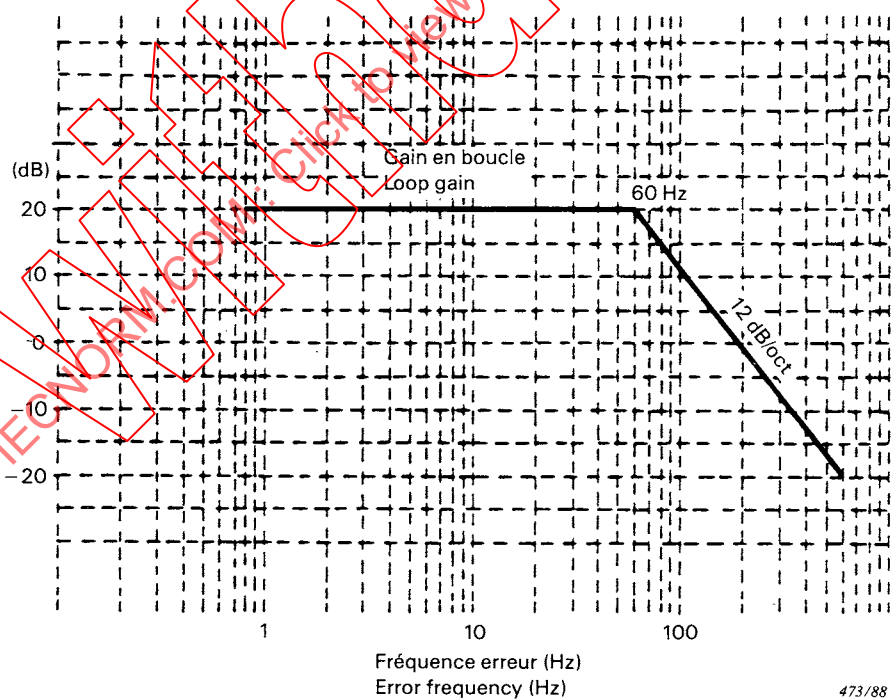


FIG. B3. — Réponse du gain en boucle du circuit cantilever.
Loop gain response of cantilever circuit.

ANNEXE C

BOÎTIER DU DISQUE

C1. Généralités

Le boîtier du disque contient le disque, et sa construction est telle que le lecteur pourra le recevoir, retirer le disque pour la lecture et replacer le disque dans le boîtier au cours de la phase d'éjection. Le couvercle du boîtier doit être autoverrouillable dans le boîtier pour empêcher un retrait accidentel du disque.

Le côté ouvert du boîtier doit être expansible pour faciliter l'introduction et l'extraction du boîtier au moment des opérations de chargement et de déchargement. Pour permettre cette expansion, le boîtier du disque présentera une partie amincie sur sa surface.

Le couvercle du boîtier sera laissé à l'intérieur du lecteur au cours de la lecture.

C2. Objet

Le boîtier a pour objet de conserver le disque plat et de le protéger de la poussière et des égratignures et d'en faciliter la manipulation.

C3. Caractéristiques fonctionnelles

C3.1 Boîtier

C3.1.1 Le boîtier et le disque doivent comporter une identification de la face 1 et de la face 2.

C3.1.2 Pour empêcher l'insertion du boîtier du disque dans le mauvais sens, les parties arrondies aux coins de la partie arrière doivent présenter un rayon minimal de 6 mm.

C3.1.3 Le boîtier du disque ne doit pas être endommagé lorsqu'il subit une expansion de 20 mm au centre du côté ouvert sous l'action de deux forces opposées exercées sur les deux trous situés de chaque côté du boîtier. (Voir figure C1.)

C3.1.4 Planéité du boîtier

Maximum 0,2 mm du côté ouvert

Maximum 0,5 mm du côté fermé

(Voir figure C2.)

C3.2 Couvercle du boîtier

C3.2.1 Le couvercle lui-même doit comporter une identification de la face 1 et de la face 2 correspondant à chacune des faces du disque.

C3.2.2 Force élastique des griffes

Pour les griffes fixées des deux côtés du couvercle du boîtier, la force latérale pour maintenir le contact avec le couvercle du boîtier doit avoir une valeur maximale de 150 g.

C3.2.3 Fonction des découpes sur le couvercle du boîtier (voir figures C3 et C4).

APPENDIX C

DISC CASE

C1. General

The disc case encloses the disc, and its construction is such that the player will accept it, remove the disc for playback and return the disc to the disc case during the retrieval sequence. The lid-plate shall be self-locking in the disc case to prevent accidental removal of the disc.

The open side of the disc case shall be expandable to facilitate smooth insertion and removal of the disc case at the time of loading and unloading operations. To enable this expansion the disc case will have a thinner portion on its surface.

The lid-plate will be left inside the player during playback.

C2. Object

To keep the disc flat, protect it from dust and scratching, and facilitate handling.

C3. Performance

C3.1 Case

C3.1.1 Both case and disc shall have identification of Side 1 and Side 2.

C3.1.2 To prevent the insertion of the disc case in the wrong direction, the curved portions at the corners of the back end shall have a minimum radius of 6 mm.

C3.1.3 When the disc case is expanded by 20 mm at the centre of the open side, it shall not be damaged by pulling in opposite directions on the two holes at each side. (See Figure C1.)

C3.1.4 Flatness of case

Maximum 0.2 mm at open side

Maximum 0.5 mm at case surface

(See Figure C2.)

C3.2 Lid-plate

C3.2.1 The lid-plate itself shall have an identification of Side 1 and Side 2 corresponding with the disc side.

C3.2.2 Spring power of tabs

For tabs attached to both sides of the lid-plate, the lateral force to keep contact with the lid-plate itself shall have a maximum value of 150 g.

C3.2.3 Function of cut-out on lid-plate. (See Figures C3 and C4.)