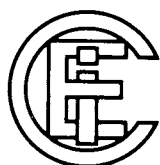


# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI  
IEC  
844

Première édition  
First edition  
1988



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

**Système de vidéodisque préenregistré, à lecture capacitive,  
sans sillons**

50 Hz/625 lignes — PAL, de type VHD

**Pre-recorded capacitance grooveless videodisc system**

50 Hz/625 lines — PAL, on Type VHD

## 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.

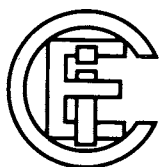
## IEC publications prepared by the same Technical Committee

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  
844

Première édition  
First edition  
1988



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

## **Système de vidéodisque préenregistré, à lecture capacitive, sans sillons**

50 Hz/625 lignes — PAL, de type VHD

## **Pre-recorded capacitance grooveless videodisc system**

50 Hz/625 lines — PAL, 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 Varembe Genève, Suisse



**Documents**  
Document Sharing Hub

## SOMMAIRE

|                                                                                   | Pages |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE . . . . .                                                               | 4     |
| PRÉFACE . . . . .                                                                 | 4     |
| INTRODUCTION . . . . .                                                            | 6     |
| <b>SECTION UN — GÉNÉRALITÉS</b>                                                   |       |
| Articles                                                                          |       |
| 1. Domaine d'application . . . . .                                                | 6     |
| 2. Objet . . . . .                                                                | 6     |
| 3. Conditions atmosphériques normalisées d'essai . . . . .                        | 6     |
| <b>SECTION DEUX — PARAMÈTRES DU DISQUE</b>                                        |       |
| 4. Paramètres mécaniques . . . . .                                                | 8     |
| 5. Matériaux constitutifs du disque . . . . .                                     | 12    |
| 6. Autres paramètres mécaniques . . . . .                                         | 12    |
| <b>SECTION TROIS — PARAMÈTRES D'ENREGISTREMENT</b>                                |       |
| 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 . . . . .                     | 16    |
| 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 . . . . .                                          | 18    |
| 10.2 Code mode audio . . . . .                                                    | 20    |
| 10.3 Code d'arrêt automatique sur image . . . . .                                 | 20    |
| 10.4 Numéros de chapitres . . . . .                                               | 22    |
| 10.5 Code temporel de programme . . . . .                                         | 22    |
| 10.6 Numéro de pistes . . . . .                                                   | 22    |
| 10.7 Parité . . . . .                                                             | 22    |
| FIGURES . . . . .                                                                 | 24    |
| ANNEXE A — Système d'expansion de plage dynamique/de réduction de bruit . . . . . | 40    |
| ANNEXE B — Courbes de pondération pour l'erreur de base de temps . . . . .        | 50    |
| ANNEXE C — Boîtier du disque . . . . .                                            | 52    |
| ANNEXE D — Spectre RF . . . . .                                                   | 62    |

## CONTENTS

|                                                                       | Page |
|-----------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD . . . . .                                                    | 5    |
| PREFACE . . . . .                                                     | 5    |
| INTRODUCTION . . . . .                                                | 7    |
| <b>SECTION ONE – GENERAL</b>                                          |      |
| Clause                                                                |      |
| 1. Scope . . . . .                                                    | 7    |
| 2. Object . . . . .                                                   | 7    |
| 3. Standard atmospheric conditions for testing . . . . .              | 7    |
| <b>SECTION TWO – DISC PARAMETERS</b>                                  |      |
| 4. Mechanical parameters . . . . .                                    | 9    |
| 5. Disc material . . . . .                                            | 13   |
| 6. Other mechanical parameters . . . . .                              | 13   |
| <b>SECTION THREE – RECORDING PARAMETERS</b>                           |      |
| 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 . . . . .                        | 17   |
| 9.1 Tracking signal frequency . . . . .                               | 19   |
| 9.2 Index signal frequency . . . . .                                  | 19   |
| 10. Address signals . . . . .                                         | 19   |
| 10.1 Disc code formats . . . . .                                      | 19   |
| 10.2 Audio mode code . . . . .                                        | 21   |
| 10.3 Auto still code . . . . .                                        | 21   |
| 10.4 Chapter numbers . . . . .                                        | 23   |
| 10.5 Program time code . . . . .                                      | 23   |
| 10.6 Track number . . . . .                                           | 23   |
| 10.7 Parity . . . . .                                                 | 23   |
| FIGURES . . . . .                                                     | 24   |
| APPENDIX A — Noise reduction/dynamic range expansion system . . . . . | 41   |
| APPENDIX B — Weighting curves for time-base error . . . . .           | 50   |
| APPENDIX C — Disc case . . . . .                                      | 53   |
| APPENDIX D — RF spectrum . . . . .                                    | 63   |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈME DE VIDÉODISQUE PRÉENREGISTRÉ,  
À LECTURE CAPACITIVE, SANS SILLONS  
50 Hz/625 lignes — PAL, 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'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 60B: Enregistrement vidéo, du Comité d'Etudes 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)73 et 73A   | 60B(BC)81       |

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****50 Hz/625 lines — PAL, 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 on the following documents:

| Six Months' Rule  | Report on Voting |
|-------------------|------------------|
| 60B(CO)73 and 73A | 60B(CO)81        |

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

50 Hz/625 lignes — PAL, 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 PAL — 50 Hz/625 lignes; 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

50 Hz/625 lines — PAL, 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 50 Hz/625 lines — PAL 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                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. Paramètres mécaniques</b><br>(voir figure 1)                      |                                    | Pour toutes les rubriques mécaniques<br>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 $(50 \pm 2)\%$ |
| <b>4.1 Epaisseur du disque</b>                                          |                                    |                                                                                                                                                                                                           |
| 4.1.1 Epaisseur de la bande de garde de la piste extérieure (A)         | $3,0 \pm 0,2 \text{ mm}$           |                                                                                                                                                                                                           |
| 4.1.2 Epaisseur de la zone extérieure la plus enregistrée (B)           | $1,2 \pm 0,2 \text{ mm}$           |                                                                                                                                                                                                           |
| 4.1.3 Epaisseur de la zone de garde de la piste centrale (C)            | $3,0 \pm 0,2 \text{ mm}$           |                                                                                                                                                                                                           |
| 4.1.4 Epaisseur de la zone intérieure la plus enregistrée (D)           | $1,3 \pm 0,2 \text{ mm}$           |                                                                                                                                                                                                           |
| 4.1.5 Epaisseur 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)                             | $1,0^{+0,4}_{-0,7} \text{ mm}$     |                                                                                                                                                                                                           |
| <b>4.2 Diamètre du disque</b>                                           |                                    |                                                                                                                                                                                                           |
| 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)          | $257,0^{+0}_{-1} \text{ mm}$       |                                                                                                                                                                                                           |
| 4.2.3 Diamètre de la bande de garde de la piste centrale (M)            | $73^{+1}_{-0} \text{ mm}$          |                                                                                                                                                                                                           |
| 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)                    | $244^{+0}_{-1} \text{ mm}$         |                                                                                                                                                                                                           |
| 4.2.8 Diamètre de fin de la zone de programme (S)                       | Supérieur à 122,5 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                  |                                                                                                                                                                                                           |

(Suite du tableau page 10)

## SECTION TWO — DISC PARAMETERS

| Characteristics to be specified                   | Requirements                       | Method and/or conditions of measurement                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. Mechanical parameters</b><br>(see Figure 1) |                                    | All mechanical items                                                                                                                               |
| <b>4.1 Thickness of the disc</b>                  |                                    | 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)             | $1.0^{+0.4}_{-0.3} \text{ mm}$     |                                                                                                                                                    |
| <b>4.2 Diameter of the disc</b>                   |                                    |                                                                                                                                                    |
| 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)     | $73^{+1}_{-0} \text{ mm}$          |                                                                                                                                                    |
| 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)       | $244^{+0}_{-1} \text{ mm}$         |                                                                                                                                                    |
| 4.2.8 End diameter of program area (S)            | More than 122.5 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                    |                                                                                                                                                    |

(Table continued on page 11)

| Caractéristiques à spécifier                                                                                                         | Exigences                                                                                                                                                                                                                                      | Méthodes et/ou conditions de mesure           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 4.3 Déviation radiale maximale ( $\Delta W$ ) entre le centre du trou central et le bord extérieur du disque ( $W$ ) (voir figure 1) | 0,5 mm c-c*                                                                                                                                                                                                                                    | Mesurée à une rotation pour deux trames TV    |
| 4.4 Déviation radiale maximale ( $\Delta V$ ) entre le centre du trou central et la piste enregistrée ( $V$ ) (voir figure 1)        | 0,2 mm c-c                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |
| 4.5 Vitesse de rotation                                                                                                              | Une rotation pour deux trames TV                                                                                                                                                                                                               |                                               |
| 4.6 Force de déséquilibre maximale                                                                                                   | 0,42 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                                                                   | A mesurer sur la table de lecture normalisée  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |
| 4.10 Hauteur de la zone de programme au cours de la rotation à la vitesse de lecture                                                 | $2,1 \pm 0,2$ mm                                                                                                                                                                                                                               |                                               |
| 4.10.1 Déflexion verticale maximale ou accélération à la vitesse de lecture au niveau de la surface du matériau de programme         | $f \leq 30$ Hz    200 $\mu$ m c-c<br>$30$ Hz < $f \leq 250$ Hz    0,35 g<br>$250$ Hz < $f$ 0,14 g                                                                                                                                              | Les courbes sont représentées à la figure 6a  |
| 4.11 Déflexion radiale maximale ou accélération à la vitesse de lecture                                                              | $f \leq 12,5$ Hz    200 $\mu$ m c-c<br>$12,5$ Hz < $f < 600$ Hz    0,07 g<br>$600$ Hz < $f$ 0,1 $\mu$ m c-c<br><br>C'est seulement pour une seule fréquence que l'on peut dépasser 0,2 g à $50$ 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 50 Hz avec pente de coupe 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                                                                                                 | $1,35 \mu\text{m} \pm 10\%$                                                                                                                                                                                                                    |                                               |

\*Crête à crête (c-c).

(Suite du tableau page 12)

| Characteristics to be specified                                                                                         | Requirements                                                                                                                                                                                           | Method and/or conditions of measurement  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 4.3 Maximum radial deviation ( $\Delta W$ ) between centre of centre hole and outer edge of disc ( $W$ ) (see Figure 1) | 0.5 mm p-p*                                                                                                                                                                                            | Measured at 1 rotation / 2 TV frames     |
| 4.4 Maximum radial deviation ( $\Delta V$ ) between centre of centre hole and recorded track ( $V$ ) (see Figure 1)     | 0.2 mm p-p                                                                                                                                                                                             |                                          |
| 4.5 Rotation speed                                                                                                      | 1 rotation / 2 TV frames                                                                                                                                                                               |                                          |
| 4.6 Maximum unbalance force                                                                                             | 0.42 N                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| 4.7 Lead-in area                                                                                                        | The space between starting diameter of lead-in area and starting diameter of program area shall be filled with lead-in tracks                                                                          |                                          |
| 4.8 Minimum area of program-end signal tracks                                                                           | The space between end diameter of program-end signal area and end diameter of program area shall be filled with program-end signal tracks                                                              | To be measured on the standard turntable |
| 4.9 Track form                                                                                                          | Spiral                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| 4.10 Height of program area during rotation at playback speed                                                           | $2.1 \pm 0.2$ mm                                                                                                                                                                                       |                                          |
| 4.10.1 Maximum vertical deflection or acceleration at playback speed within the area of program material                | $f \leq 30$ Hz    200 $\mu$ m p-p<br>$30$ Hz $< f \leq 250$ Hz    0.35 g<br>$250$ Hz $< f$ 0.14 g                                                                                                      |                                          |
| 4.11 Maximum radial deflection or acceleration at playback speed                                                        | $f \leq 12.5$ Hz    200 $\mu$ m p-p<br>$12.5$ Hz $< f < 600$ Hz    0.07 g<br>$600$ Hz $\leq f$ 0.1 $\mu$ m p-p<br>Just one frequency can exceed 0.2 g at $50$ Hz $\leq f$ (see Figure 6b, dotted line) |                                          |
| 4.12 Tangential deviation at nominal velocity                                                                           |                                                                                                                                                                                                        | Curves are shown in Appendix B           |
| 4.12.1 Time base error                                                                                                  | 0.5% p-p at 50 Hz roll off with 12 dB/oct                                                                                                                                                              |                                          |
| 4.12.2 Shift between two adjacent tracks                                                                                | Less than 200 ns                                                                                                                                                                                       |                                          |
| 4.13 Pit information and tracking signal pit dimensions                                                                 |                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| 4.13.1 Pitch of information track                                                                                       | $1.35 \mu\text{m} \pm 10\%$                                                                                                                                                                            |                                          |

\*Peak-to-peak (p-p).

(Table continued on page 13)

| Caractéristiques à spécifier                                               | Exigences                                                                                                                                                                                                               | Méthodes et/ou conditions de mesure                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.13.2 Largeur de la microcuvette de la piste d'information                | (Pas de la piste d'information)<br>$\times (0,6 \pm 0,1)$                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                         |
| 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)<br>$\times (0,37 \pm 0,03)$                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                         |
| 4.13.6 Profondeur de la microcuvette 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 Résistivité                                                            | Inférieure à $125 \Omega$                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                         |
| 6. Autres paramètres mécaniques                                            |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                         |
| 6.1 Sens de rotation                                                       | Sens horloge, vu à partir du stylet                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |
| 6.2 Sens de lecture du disque                                              | De l'extérieur vers l'intérieur                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                         |
| 6.3 Boîtier contenant le disque                                            | La description du boîtier contenant le disque est donnée dans l'annexe C                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                         |
| 6.4 Exigences de température et d'humidité                                 | <p>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:</p> <p>Humidité relative (%)</p> <p>Température (°C)</p> | <p>Paramètres à mesurer à <math>20 \pm 1^\circ\text{C}</math> et une humidité relative comprise entre 48% et 52% après une période de 24 h au moins suivant l'exposition à l'environnement spécifié</p> |

| Characteristics to be specified           | Requirements                                                                                                                                                                                                                 | Method and/or conditions of measurement                                                                                                               |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.13.2 Pit width of information track     | (Pitch of information track) $\times (0.6 \pm 0.1)$                                                                                                                                                                          | Parameters to be measured at $20 \pm 1^\circ\text{C}$ and 48% to 52% relative humidity, no less than 24 h following exposure to specified environment |
| 4.13.3 Pit depth of information signal    | $0.3 \pm 0.08 \mu\text{m}$                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |
| 4.13.4 Pitch of tracking signal           | Symmetrical with respect to information tracks (see Clause 9)                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       |
| 4.13.5 Pit width of tracking signal       | (Pitch of information track) $\times (0.37 \pm 0.03)$                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |
| 4.13.6 Pit depth of tracking signal       | $0.12 \pm 0.035 \mu\text{m}$                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                       |
| 5. Disc material                          | Electro-conductive material                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |
| 5.1 Resistivity                           | Less than $125 \Omega$                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
| 6. Other mechanical parameters            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |
| 6.1 Direction of rotation                 | Clockwise, as seen from stylus                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                       |
| 6.2 Direction of disc tracking            | From outside to inside                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
| 6.3 Disc case                             | Description of the disc case is given in Appendix C                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                       |
| 6.4 Temperature and humidity requirements | <p>Shall satisfy all requirements following exposure to a temperature and relative humidity within the range of the frame described below:</p> <p>Relative humidity (%)</p> <p>Temperature (<math>^\circ\text{C}</math>)</p> |                                                                                                                                                       |

## 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)*

$$f = 217,75 \times f_H = 3,402 \text{ MHz (nominal)}$$

*Canal 2 (canal droit en stéréo)*

$$f = 237,25 \times f_H = 3,707 \text{ MHz (nominal)}$$

#### 7.3 Type de modulation

Le signal audio doit être modulé en fréquence selon les sous-porteuses avec une déviation maximale de  $\pm 75$  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 PAL.

Fréquence de la sous-porteuse de chrominance:  $162,5 f_H (= 2,539 \text{ MHz})$ .

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 14, 15, 17, 327, 328 et 330 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.

##### 8.1.3 Niveau vidéo maximal

Le niveau de luminance maximal du signal vidéo ne doit pas dépasser 77% du niveau de crête du blanc (niveau du noir = 30%), et la saturation de chrominance maximale ne doit pas dépasser 100%.

## 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)*

$$f = 217.75 \times f_H = 3.402 \text{ MHz (nominal)}$$

*Channel 2 (right channel in stereo)*

$$f = 237.25 \times f_H = 3.707 \text{ MHz (nominal)}$$

**7.3 Type of modulation**

The audio signal shall be frequency modulated on the subcarriers with a maximum deviation of  $\pm 75$  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  $t = 50 \pm 1.5 \mu\text{s}$ .

**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 a PAL compatible television signal.

Chrominance sub-carrier frequency:  $162.5 f_H (= 2.539 \text{ MHz})$ .

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 14, 15, 17, 327, 328 and 330 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 Maximum video level**

The maximum luminance level of the video signal shall not exceed 77% of peak white level (black level = 30%), and the maximum chrominance saturation shall not exceed 100%.

## 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 (30%) sera de  $6,6 \text{ MHz} \pm 50 \text{ kHz}$ .

### 8.2.3 *Déviaton de la porteuse principale*

La déviation de la fréquence porteuse entre le fond du palier de synchronisation (0%) et le niveau du blanc (100%) 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 (A.C.C.) 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 à 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  $62 \pm 3,5\%$  par rapport au signal vidéo après préaccentuation vidéo.

## 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.

## 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 (30%) shall be  $6.6 \text{ MHz} \pm 50 \text{ kHz}$ .

### 8.2.3 Main carrier deviation

The tip of sync (0%) to white level (100%) 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 adjusted by an A.C.C. 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 subcarrier

The level of each audio subcarrier shall be  $(62 \pm 3.5)\%$  with respect to the video signal after the video pre-emphasis.

## 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.

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

$$f_{p1} = 32,5 f_H (= 508 \text{ kHz})$$

$$f_{p2} = 45,5 f_H (= 711 \text{ kHz})$$

##### 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

$$f_{p3} = 17,5 f_H (= 273 \text{ kHz})$$

##### 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  $-16 \text{ dB}$  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.

#### 10.1 Formats de code de disque

Le disque VHD a les types de code suivants:

- Début de programme.
- Signal de fin de programme.
- Code temporel de programme et numéros d'images.
- Numéros de chapitres.
- Numéros d'adresses locales de chapitres.
- Mode audio et mode arrêt automatique sur image.
- Numéros de pistes.

##### 10.1.1 Signal à 29 bits à codage biphase 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 30% et 82% (voir figure 10).

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 radial servo-system (see Figure 2).

### 9.1 Tracking signal frequency

$$f_{p1} = 32.5 f_H (= 508 \text{ kHz})$$

$$f_{p2} = 45.5 f_H (= 711 \text{ kHz})$$

#### 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

$$f_{p3} = 17.5 f_H (= 273 \text{ kHz})$$

#### 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  $-16 \text{ dB}$  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 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 plus 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 30% and 82% (see Figure 10).