

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6098-1: 2009

IEC 60107-1: 1997

Xuất bản lần 2

**PHƯƠNG PHÁP ĐO MÁY THU HÌNH
DÙNG TRONG TRUYỀN HÌNH QUẢNG BÁ –
PHẦN 1: LƯU Ý CHUNG –**

CÁC PHÉP ĐO Ở TẦN SỐ RADIO VÀ TẦN SỐ VIDEO

*Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions –
Part 1: General considerations – Measurements at radio and video frequencies*

HÀ NỘI – 2009

Mục lục

| | Trang |
|--|--------------|
| Lời nói đầu | 4 |
| Lời giới thiệu | 5 |
| 1 Qui định chung | 7 |
| 1.1 Phạm vi áp dụng | 7 |
| 1.2 Tiêu chuẩn viện dẫn | 7 |
| 2 Giải thích chung về thuật ngữ | 10 |
| 2.1 Định nghĩa | 10 |
| 2.2 Các loại máy thu hình | 11 |
| 2.3 Bộ nối ngoại vi | 11 |
| 3 Lưu ý chung đối với các phép đo | 12 |
| 3.1 Điều kiện chung | 12 |
| 3.2 Tín hiệu thử nghiệm | 14 |
| 3.3 Tín hiệu truyền hình tần số radio | 46 |
| 3.4 Tín hiệu đầu vào tần số âm thanh | 49 |
| 3.5 Hệ thống đo và thiết bị đo thử nghiệm | 54 |
| 3.6 Điều kiện đo tiêu chuẩn | 58 |
| 4 Thử nghiệm ban đầu trong điều kiện hoạt động chung | 62 |
| 4.1 Đặc tính điện và cơ | 62 |
| 4.2 Tiêu hao công suất | 64 |
| 5 Đặc tính của kênh tần số radio | 65 |
| 5.1 Đặc tính điều hưởng | 65 |
| 5.2 Độ nhạy | 75 |
| 5.3 Bộ chọn lọc và đáp tuyến đối với các tín hiệu không mong muốn | 85 |
| 6 Đặc tính của kênh chói và kênh màu | 104 |
| 6.1 Đặc tính của kênh chói | 104 |
| 6.2 Đặc tính của kênh màu | 116 |
| 6.3 Đặc tính giải điều biến của tín hiệu màu vốn có trong mỗi hệ màu | 145 |
| 7 Đặc tính của hình ảnh hiển thị | 162 |
| 7.1 Đặc tính chung của hình ảnh | 162 |
| 7.2 Chất lượng đồng bộ | 185 |

| | | |
|--|---|-----|
| 7.3 | Tính ổn định kích thước hình ảnh ngược lại với thay đổi của chùm tia CRT | 191 |
| 7.4 | Đặc tính vốn có trong màn hình loại chiếu..... | 194 |
| 7.5 | Đặc tính vốn sẵn có trong hiển thị LCD | 204 |
| 7.6 | Đặc tính vốn sẵn có trong hiển thị màn hình rộng | 205 |
| 8 | Đặc tính vốn sẵn có trong máy thu hình sử dụng hiển thị quét tốc độ nhân đôi..... | 206 |
| 8.1 | Qui định chung | 206 |
| 9 | Nhiều trên hình ảnh do các tín hiệu chèn vào khoảng trống quét màn hình..... | 207 |
| 9.1 | Giới thiệu..... | 207 |
| 9.2 | Phương pháp đo | 207 |
| 9.3 | Thể hiện kết quả | 208 |
| 10 | Đặc tính vốn có trong tín hiệu teletext..... | 208 |
| 10.1 | Qui định chung | 208 |
| 10.2 | Điều kiện đo chung..... | 209 |
| 10.3 | Đặc tính của tín hiệu teletext | 209 |
| Phụ lục A (qui định) – Mô tả phân tích về tín hiệu vạch màu sóng mang dịch chuyển | | 210 |
| Phụ lục B (qui định) – Tính biên độ tương đối và trễ nhóm bằng đáp tuyến của xung sin vuông điều biến | | 212 |
| Phụ lục C (tham khảo) – Thư mục tài liệu tham khảo | | 213 |

Lời nói đầu

TCVN 6098-1: 2009 thay thế TCVN 6098-1: 1996;

TCVN 6098-1: 2009 hoàn toàn tương đương với IEC 60107-1: 1997;

TCVN 6098-1: 2009 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E3
Thiết bị điện tử dân dụng biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất
lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Phương pháp đo máy thu hình dùng trong truyền hình quảng bá – Phần 1: Lưu ý chung – Các phép đo ở tần số radio và tần số video

*Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions –
Part 1: General considerations – Measurements at radio and video frequencies*

1 Qui định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đề cập đến các điều kiện và phương pháp đo tiêu chuẩn trên máy thu hình phù hợp với các tiêu chuẩn truyền hình quảng bá mặt đất được qui định trong ITU-R. Các máy thu hình này có thể được sử dụng để thu trực tiếp trong không gian, thu qua mạng cáp hoặc có thể là một màn hình dùng cho các ứng dụng băng hình ghi trước, phim gia đình và các trò chơi nằm trong các ứng dụng khác. Tiêu chuẩn này không bao gồm các phép đo qui định cho các kênh âm thanh, được đề cập trong các chuẩn khác: TCVN 6098-2 (IEC 60107-2), IEC 60107-3, IEC 60107-4 và IEC 60107-5. Các phép đo dùng cho các tín hiệu không quảng bá được đề cập trong IEC 60107-6.

Tiêu chuẩn này đề cập đến việc xác định tính năng và cho phép so sánh thiết bị bằng cách lập danh mục các đặc tính dùng để qui định kỹ thuật và để ra các phương pháp đo đồng nhất cho các đặc tính đó. Tiêu chuẩn này không qui định các yêu cầu về tính năng.

Tiêu chuẩn này không đề cập đến các nội dung an toàn chung, các yêu cầu về an toàn cần tham khảo trong TCVN 6385 (IEC 60065), hoặc những tiêu chuẩn IEC thích hợp khác về an toàn, kể cả với bức xạ và miễn nhiễm, cần tham khảo trong TCVN 7600 (CISPR 13) và CISPR 20.

1.2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 6385: 2009 (IEC 60065: 2005), Thiết bị nghe, nhìn và thiết bị điện tử tương tự – Yêu cầu an toàn

TCVN 7699-1: 2007 (IEC 60068-1: 1988, amendment 1: 1992), Thử nghiệm môi trường – Phần 1: Qui định chung và hướng dẫn

TCVN 6098-2: 2009 (IEC 60107-2: 1997), Phương pháp đo máy thu hình dùng trong truyền hình quảng bá – Phần 2: Kênh âm thanh – Phương pháp chung và phương pháp dùng cho kênh đơn âm

TCVN 6098-1 : 2009

IEC 60107-3: 1988, Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 3: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using subcarrier systems (Phương pháp đo khuyến cáo trên máy thu hình dùng trong truyền hình quảng bá - Phần 3: Phép đo điện các máy thu hình nhiều kênh sử dụng hệ sóng mang phụ)

IEC 60107-4: 1988, Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 4: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the two-carrier FM-system (Phương pháp đo khuyến cáo trên máy thu hình dùng trong truyền hình quảng bá – Phần 4: Phép đo điện máy thu hình đa kênh sử dụng hệ thống FM hai sóng mang)

IEC 60107-5: 1992, Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 5: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the NICAM two channel digital sound-system (Phương pháp đo khuyến cáo trên máy thu hình trong truyền hình quảng bá – Phần 5: Phép đo điện máy thu hình nhiều kênh sử dụng hệ thống âm thanh digital hai kênh NICAM)

IEC 60107-6: 1989, Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 6: Measurement under conditions different from broadcast signal standards (Các phương pháp đo khuyến cáo trên máy thu hình trong truyền thông quảng bá – Phần 6: Phép đo trong các điều kiện khác với điều kiện qui định trong các tiêu chuẩn tín hiệu quảng bá)

IEC 60569: 1977, Information guide for subjective tests on television receivers (Chỉ dẫn thông tin về thử nghiệm chủ quan trên các máy thu hình)

IEC 60933-1: 1988, Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values – Part 1: 21-pin connector for video systems – Application No.1 (Hệ thống audio, video và nghe nhìn – Giá trị liên kết và tương thích – Phần 1: Bộ nối 21 chân dùng cho hệ thống video – Ứng dụng số 1)

IEC 60933-2: 1992, Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values – Part 2: 21-pin connector for video systems – Application No.2 (Hệ thống audio, video và nghe nhìn – Giá trị liên kết tương ứng và tương thích – Phần 2: Bộ nối 21 chân dùng cho hệ thống video – Ứng dụng số 2)

IEC 60933-5: 1992, Audio, video and audiovisual systems – Interconnection and matching values – Part 5: Y/C connector for video systems – Electrical matching values and description of the connector (Hệ thống audio, video và nghe nhìn – Giá trị liên kết và tương thích – Phần 5: Bộ nối Y/C dùng cho hệ thống video – Giá trị phối hợp và mô tả bộ nối)

TCVN 7600: 2006 (CISPR 13: 2003), Giới hạn và phương pháp đo đặc tính nhiễu radio của âm thanh và máy thu hình truyền hình quảng bá và các thiết bị liên quan

CISPR 20: 1996, Limits and methods of measurement of immunity characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment (Giới hạn và phương pháp đo các đặc tính miễn nhiễm của âm thanh và máy thu hình truyền hình quảng bá và các thiết bị liên quan)

ITU-R BT.471-1: 1994, *Nomenclature and description of colour bar signals* (Thuật ngữ và sự mô tả các tín hiệu vạch màu)

ITU-R J.63: 1990, *Insertion of test signals in the field-blanking interval of monochrome and colour television signals* (Chèn các tín hiệu thử nghiệm vào khoảng trống màn hình dùng cho các tín hiệu truyền hình đơn sắc và tín hiệu truyền hình màu)

ITU-R BT.470-4: 1995, *Television systems* (Hệ thống truyền hình)

ITU-R BT.814-1: 1994, *Specifications and alignment procedures for setting of brightness and contrast of displays* (Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp căn chỉnh dùng để đặt độ sáng và độ tương phản của cơ cấu hiển thị)

CIE 15.2: 1986, *Colorimetry* (Phép đo màu)

CIE 46: 1979, *A review of publication on properties and reflection values of material reflection standards* (Tài liệu xuất bản xem xét lại dựa trên các nguyên tắc bản quyền và nhận xét của tiêu chuẩn phản ánh vật liệu)

C.W Rhodes, *The 12.5T modulated sine-squared pulse for NTSC*, IEEE Transactions on Broadcasting, vol. BC-18, No. 1, March 1972 (Bộ điều biến xung hình sin-vuông 12.5 T dùng cho hệ NTSC, Văn kiện hội nghị IEEE về truyền hình quảng bá, tập BC-18, số 1, tháng 3 năm 1972)

CA. Siocos, *Chrominance-to-luminance ratio and timing measurements in colour televisio*, IEEE transactions on broadcasting, Vol. BC-14, No.1, March 1968 (Tỉ số màu/chói và các phép đo định thời trong truyền hình màu, Văn kiện hội nghị IEEE về truyền hình quảng bá, tập BC-14, số 1, tháng 3 năm 1968).

2 Giải thích thuật ngữ chung

2.1 Định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các định nghĩa dưới đây.

2.1.1

Cường độ tín hiệu (signal strength)

Cường độ tín hiệu được coi là bằng với giá trị hiệu dụng của tín hiệu tần số radio không điều biến có cùng biên độ đường bao đỉnh với tín hiệu truyền hình có điều biến ở biên độ đỉnh.

2.1.2

Phần trăm điều biến hình (picture modulation percentage)

Phần trăm điều biến hình được biểu thị trên thang tuyến tính để chỉ ra mức tín hiệu hình ở thời điểm bất kỳ, trong đó:

- 0 % điều biến hình tương ứng với mức đen;
- 100 % điều biến hình tương ứng với mức trắng.

CHÚ THÍCH: Điều biến tín hiệu màu đỉnh có thể vượt quá các giá trị này.

2.1.3

Phần trăm điều biến tín hiệu tiếng (audio modulation percentage)

Tỉ lệ phần trăm của điều biến tín hiệu tiếng được biểu thị trên thang tuyến tính. Phần trăm biên độ cần sử dụng trong qui trình đo được mô tả trong 3.3.2.

CHÚ THÍCH: Cần điều biến tín hiệu tiếng khi thực hiện một số phép đo video.

2.1.4

Mức đường bao (envelop level)

Mức đường bao được biểu thị trên thang tuyến tính để chỉ ra mức tín hiệu tần số radio nhìn được ở thời điểm cho trước bất kỳ.

2.1.5

Độ chói (luminance)

Độ chói (L) theo một hướng cho trước là cường độ sáng trên một đơn vị diện tích được chiếu của bất kỳ bề mặt nào nhìn thấy theo hướng đó.

Trị số của độ chói được biểu thị bằng candela trên mét vuông (cd/m^2).

2.1.6

Màu (chromaticity)

Tính chất của kích thích màu được xác định bằng tọa độ màu (x, y) của hệ thống phép đo màu tiêu chuẩn CIE 1931 hoặc tọa độ màu (u' , v') của hệ màu đồng nhất CIE 1976 (xem IEV 845-03-34).

2.1.7

Tín hiệu video hỗn hợp (composite video signal)

Tín hiệu video hỗn hợp là tín hiệu gồm thông tin về độ chói, màu và các thông tin đồng bộ hoàn toàn. Tín hiệu này có thể bao gồm cả dữ liệu digital.

2.2 Các loại máy thu hình

Máy thu hình thường được thiết kế để thu được các tín hiệu quảng bá và các tín hiệu tương tự theo các cách khác nhau. Ví dụ, thu trực tiếp trong không gian hoặc thu qua mạng cáp trong băng VHF/UHF, và thu từ truyền hình vệ tinh kết hợp với một thiết bị ngoài trời và bộ điều hướng DBS. Tín hiệu có thể bao gồm thông tin digital, ví dụ như teletext.

Đối với các tín hiệu không quảng bá, máy thu hình có thể được dùng như một màn hình để hiển thị hình ảnh hoặc phim gia đình đã ghi trước. Thiết bị cung cấp thông tin này có thể điều biến các tín hiệu trên sóng mang tần số radio để nối với đầu nối anten hoặc cung cấp các tín hiệu băng tần gốc hoặc cả hai.

Các máy thu hình thông dụng thường được thiết kế cho tất cả các tín hiệu bên ngoài nói trên. Các máy thu hình này cũng có thể có bộ điều hướng/bộ giải mã DBS và bộ giải mã dùng cho các tín hiệu thông tin dữ liệu. Hoặc, máy thu hình có thể có các đường ra cho phép sử dụng như một bộ điều hướng.

Các phương pháp đo được mô tả trong tiêu chuẩn này có tính đến các tùy chọn khác nhau.

2.3 Bộ nối ngoại vi

Hầu hết các máy thu hình có các bộ nối để dùng cho giao diện các tín hiệu tiếng và tín hiệu video không phải là các tín hiệu tần số radio. Ví dụ như bộ nối 21 chân (xem IEC 60933-1 và IEC 60933-2) và bộ nối Y/C (xem IEC 60933-5).

3 Lưu ý chung đối với các phép đo

3.1 Điều kiện chung

Các phép đo phải được thực hiện theo các điều kiện dưới đây, để đảm bảo các kết quả tái lập.

3.1.1 Điều kiện làm việc

Nếu không có các qui định khác trong các điều liên quan thì máy thu hình cần thử nghiệm phải được đưa về các điều kiện đo tiêu chuẩn, như được qui định trong 3.6.

3.1.2 Phòng thử nghiệm

Các phép đo phải được thực hiện trong một phòng, không chịu ảnh hưởng của nhiễu từ bên ngoài do trường điện từ tần số radio và trường điện từ tần số thấp. Nếu nhiễu này có thể ảnh hưởng đến kết quả đo, thì các phép đo phải được thực hiện trong một phòng có bọc chống nhiễu.

3.1.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả đo phải được liệt kê thành bảng hoặc được trình bày dưới dạng đồ thị. Tuy nhiên, mối quan hệ giữa hai hay nhiều đại lượng được trình bày trên đồ thị thường rõ ràng hơn là trình bày dưới dạng bảng.

Khi thể hiện kết quả đo từ điểm này đến điểm khác cho một mẫu riêng dưới dạng một đường cong liên tục trên đồ thị, phải chỉ rõ các điểm đo. Thông tin ngoại suy, lý thuyết hoặc các thông tin khác được trình bày, nếu không dựa trên các phép đo trực tiếp, thì phải phân biệt được một cách rõ ràng từ đường cong đo được, ví dụ bằng kiểu vẽ khác. Khuyến cáo dùng thang tuyến tính hoặc thang logarit để thể hiện đồ thị. Thang dexiben tuyến tính tương đương với thang logarit.

Nếu chấp nhận các sai lệch so với phương pháp khuyến cáo, thì phải nêu rõ cùng với kết quả đo. Độ chính xác của các dụng cụ đo nếu đã biết, cũng phải nêu cùng với kết quả đo.

3.1.4 Điều kiện môi trường

Các phép đo và kiểm tra về cơ có thể được thực hiện ở các phối hợp bất kỳ của nhiệt độ, độ ẩm và áp suất nằm trong giới hạn sau:

- nhiệt độ xung quanh: Từ 15 °C đến 35 °C, tốt nhất là 20 °C;
- độ ẩm tương đối: từ 25 % đến 75 %;
- áp suất không khí: từ 86 kPa đến 106 kPa.

Đối với các thiết bị được thiết kế để sử dụng trong phương tiện giao thông đường bộ, giới hạn nhiệt độ xung quanh tạm thời từ 5 °C đến 45 °C (giá trị cuối cùng đang được xem xét).

Nếu nhà chế tạo nhận thấy cần qui định điều kiện khí hậu khác với các điều kiện trên, thì nên lựa chọn theo các điều kiện ở TCVN 7699-1 (IEC 60068-1) và các phép đo phải được thực hiện trong các điều kiện qui định.

Các điều kiện được nêu trên đây đại diện cho các điều kiện mà thiết bị cần phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật. Thiết bị có thể hoạt động trên dải rộng hơn nhưng không đáp ứng tất cả các yêu cầu kỹ thuật của thiết bị và có thể được bảo quản ở các điều kiện khắc nghiệt hơn. Tham khảo TCVN 7699 (IEC 60068) để có thêm thông tin về các khái niệm này.

3.1.5 Chú ý trong quá trình đo

Khi tiến hành các phép đo, phải tránh các điều kiện thử nghiệm hoặc thao tác, có thể gây hỏng máy thu hình. Đặc biệt chú ý đến các linh kiện bán dẫn nhạy và các cấu trúc tương tự.

Nếu phải tháo vỏ bảo vệ của máy thu hình mà các phần nổi trực tiếp với nguồn lưới trở nên chạm tới được, thì phải nối thiết bị đến nguồn xoay chiều qua một biến áp an toàn, có cuộn thứ cấp được cách điện theo nguyên tắc cách điện kép.

Cần phải chắc chắn rằng việc dùng biến áp an toàn không ảnh hưởng đến các đặc tính của máy thu hình cần đo. Đặc biệt, trở kháng trong của biến áp an toàn phải đủ nhỏ để đảm bảo cho máy thu hình hoạt động giống như đấu trực tiếp vào nguồn lưới.

3.1.6 Nguồn điện

Các loại nguồn điện được xem xét dưới đây:

- nguồn lưới: bất kỳ nguồn điện xoay chiều hoặc một chiều cấp điện tập trung.
- nguồn điện rời: acquy, pin sơ cấp hoặc các nguồn điện tương tự như pin mặt trời, pin nhiệt điện, v.v...
- bộ đổi điện xoay chiều: thay cho nguồn điện mà nguồn này bình thường có điện áp một chiều thấp hơn và theo qui định thích hợp dùng cho máy thu hình.

Loại nguồn điện, điện áp, điện trở trong của các nguồn điện sử dụng vào quá trình đo phải là nguồn được qui định cho máy thu hình hoặc mô phỏng gần đúng nguồn đó. Mọi bố trí thay thế được sử dụng trong quá trình đo phải được nêu cùng với kết quả.

Các máy thu hình nhằm sử dụng nhiều loại nguồn điện phải được đo với từng loại nguồn đó.

CHÚ THÍCH: Về điểm này, nguồn xoay chiều (a.c) và nguồn một chiều (d.c) được coi là hai loại nguồn khác nhau.

Các phép đo đặc tính của máy thu hình được thực hiện tại điện áp danh định của nguồn cung cấp. Sự biến thiên điện áp nguồn cung cấp trong suốt quá trình thử nghiệm không được vượt quá $\pm 2\%$. Khi nguồn xoay chiều được sử dụng, thì sự biến thiên tần số và các thành phần hài của nguồn điện không vượt quá tương ứng $\pm 2\%$ và $\pm 5\%$.

Để xác định ảnh hưởng của các thay đổi theo điện áp nguồn lên đặc tính của máy thu hình, cần đo bổ sung quá áp và thấp áp, các điện áp này phải được lựa chọn thích hợp theo qui định của nhà chế tạo.

3.1.7 Giai đoạn ổn định

Để đảm bảo rằng khi bắt đầu đo, các đặc tính của máy thu hình không bị thay đổi đáng kể theo thời gian, máy thu hình phải được vận hành trong điều kiện đo tiêu chuẩn trong thời gian đủ để các đặc tính đạt đến ổn định.

3.2 Tín hiệu thử nghiệm

3.2.1 Tín hiệu video thử nghiệm

Các tín hiệu video thử nghiệm phải được phát bằng điện tử.

Dạng sóng của tín hiệu thử nghiệm và các mẫu thử nghiệm được nêu trong điều này là các ví dụ, có thể sử dụng các tín hiệu khác có đặc tính tương tự.

Biên độ của thành phần hình ảnh được đo theo mức trắng và được thể hiện bằng phần trăm biên độ của mức trắng chuẩn. Các đỉnh dùng để đồng bộ tương ứng với -40% đối với hệ NTSC và -43% đối với hệ PAL và hệ SECAM. Không cài đặt sẵn các chế độ hoạt động theo hình thái các dạng sóng tín hiệu, trừ một trong các tín hiệu vạch màu của hệ NTSC, sao cho mức đen trùng với mức trắng. Nếu hệ màu dùng cho máy thu hình cần thử nghiệm đòi hỏi phải cài đặt chế độ hoạt động, thì mức đen tương đương với mức trắng phải cộng thêm mức cài đặt này.

Tất cả các tín hiệu hỗn hợp được dùng để đánh giá màu hoặc màu nền, phải có đột biến màu cho hệ màu liên quan. Đối với hệ SECAM, các tín hiệu đó phải được xếp chồng bằng sóng mang phụ cho màu liên quan và có biên độ tiêu chuẩn.

Mức chuẩn trắng có thể thu được từ các mẫu thử nghiệm hỗn hợp, vạch màu (100/0/75/0), vạch màu chia mảnh, ba vạch màu thẳng đứng và các tín hiệu bậc thang đều được xác định trong điều này.

Tín hiệu thử nghiệm dùng để đo các thuộc tính chung của hình ảnh kể cả các mẫu để thử nghiệm hiển thị màn hình rộng có tỉ số tương quan 16: 9.

CHÚ THÍCH 1: Các tín hiệu thử nghiệm chèn thêm được xác định trong khuyến cáo ITU-R BT.473-5 có thể áp dụng để thử nghiệm kênh độ chói và kênh màu.

CHÚ THÍCH 2: Để tránh quá địch quá mức của dạng sóng tín hiệu có thể xuất hiện trong bộ điều biến thử nghiệm truyền hình và máy thu hình cần thử nghiệm, các thành phần tần số cao của tín hiệu trên 6 MHz phải được làm cho tắt dần bằng một bộ lọc thông thấp thích hợp.

CHÚ THÍCH 3: Hình thái dạng sóng có sóng mang phụ và/hoặc đột biến chủ yếu được qui về hệ NTSC và hệ PAL; đối với các phép đo trên các tín hiệu hỗn hợp hoặc tín hiệu chói, chúng cũng có thể sử dụng máy thu hình hệ SECAM.

Các dạng sóng hệ SECAM riêng biệt có sóng mang phụ cũng được chỉ ra như vậy.

CHÚ THÍCH 4: Trong trường hợp của các phép đo với hệ SECAM, các dạng sóng thích hợp với các phép đo màu đen và màu trắng sẽ được xếp chồng lên sóng mang phụ hệ SECAM ở tần số và biên độ tương đương với màu đen và màu trắng.

3.2.1.1 Tín hiệu mẫu thử nghiệm hỗn hợp

Một tín hiệu mẫu thử nghiệm hỗn hợp bao gồm sự kết hợp các thành phần tín hiệu đơn sắc và tín hiệu màu cung cấp càng nhiều thông tin càng tốt về tính năng của hệ màu truyền hình. Tín hiệu mẫu này phải bao gồm các hạng mục tối thiểu sau đây.

- các vòng tròn, các đường thẳng đứng và nằm ngang cách đều nhau để kiểm tra độ tuyến tính và độ hội tụ màu;
- dấu hiệu để kiểm tra tỉ số tương quan;
- một thang mức sáng đã biết có từ năm đến mười mức để kiểm tra độ sáng;
- các hình nôm rõ nét nằm thẳng đứng và nằm ngang ở tâm và ở bốn góc của vùng hình ảnh;
- các vạch màu thẳng đứng có độ rộng khác nhau hoặc một nôm và các khối nằm ngang tạo ra các chuyển tiếp trắng - đen và đen - trắng để kiểm tra quá địch, phản xạ và đáp tuyến tần số thấp;
- các vùng ở mức trắng chuẩn và mức đen chuẩn để kiểm tra độ sáng lớn nhất và nhỏ nhất của hình ảnh;
- các vùng có màu sắc để kiểm tra hoạt động giải mã, chuyển tiếp màu và cân bằng thời gian độ chói/màu.

Mức hình ảnh trung bình (APL) của tín hiệu mẫu phải xấp xỉ 50 %.

3.2.1.2 Tín hiệu vạch màu

Tín hiệu vạch màu gồm các dải màu thẳng đứng theo thứ tự giảm độ chói từ trái sang phải, được nêu trong khuyến cáo ITU-R BT.47-1. Tín hiệu vạch màu dùng cho máy thu hình hệ PAL và SECAM phải là tín hiệu vạch màu kiểu quét màn hình hoàn toàn, gồm các vạch màu (100/0/75/0). Đối với máy thu hình hệ SECAM, còn yêu cầu các vạch màu (30/0/30/0).

Tín hiệu vạch màu dùng cho máy thu hình hệ NTSC là tín hiệu vạch màu kiểu quét màn hình chia tách gồm các vạch màu (75/0/75/0) hoặc vạch màu (77/7,5/77/7,5), cửa sổ màu trắng 100 % và các cửa sổ màu khác.

Tín hiệu màu cơ bản của các vạch màu được thể hiện trên Hình 1.

CHÚ THÍCH: Để gọi tên các vạch màu, xem Khuyến cáo ITU-R BT.471-1.

Việc bố trí các vạch màu như trên có thể dùng cho các hình ảnh có tỉ số tương quan rộng.

Tín hiệu màu hỗn hợp của các vạch màu sẽ tuân thủ tiêu chuẩn truyền hình được sử dụng. Dạng sóng của các tín hiệu màu hỗn hợp dùng cho hệ NTSC, hệ PAL và hệ SECAM được thể hiện trên các hình từ Hình 2 đến Hình 8.

3.2.1.3 Tín hiệu ba vạch màu thẳng đứng

Tín hiệu ba vạch màu thẳng đứng tạo ra ba vạch trắng thẳng đứng cách đều nhau trên nền đen. Chiều rộng của mỗi vạch màu là 1/6 lần chiều rộng nằm ngang danh nghĩa của hình ảnh. Dạng sóng dòng quét-thời gian của tín hiệu được thể hiện trên Hình 9. Tín hiệu này có mức ảnh trung bình là 50 % và có cả mức trắng chuẩn. Tín hiệu này thích hợp cho việc đặt mức tín hiệu đầu vào và mức độ chói của màu trắng.

Đối với các phép đo hệ SECAM, sóng mang phụ có tần số và biên độ tương đương với màu đen và màu trắng xếp chồng lên tín hiệu.

Chiều rộng vạch màu như vậy có thể được áp dụng cho hình ảnh có tỉ số tương quan rộng.

3.2.1.4 Tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng và màu đen

Tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng tạo ra đường kẻ ô vuông màu trắng trên nền đen còn tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu đen sinh ra một đường giao nhau màu đen trên nền trắng.

Mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng được dùng để đo sai số hội tụ hoặc sai số định màu hiển thị hình còn mẫu đường kẻ ô vuông màu đen được dùng như một mức để định tuyến một điểm trên màn hình và cho các mục đích khác.

Mẫu đường kẻ ô vuông gồm các dòng quét nằm ngang và thẳng đứng cách đều nhau, có dạng cửa sổ hình chữ nhật. Số lượng các dòng quét là 13 và 17 dùng cho tỉ số tương quan tiêu chuẩn là 4:3, còn 13 và 21 dùng cho tỉ số tương quan rộng là 16:9, như thể hiện trên Hình 10.

Để thử nghiệm khung màu trên quá độ chói trong hệ SECAM, yêu cầu có một tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng có sóng mang phụ biểu thị màu trung tính. Sóng mang phụ được xếp chồng lên mẫu tại biên độ tiêu chuẩn.

3.2.1.5 Tín hiệu mức phẳng, trắng hoàn toàn, xám hoàn toàn và đen hoàn toàn

Tín hiệu mức phẳng là tín hiệu có biên độ phẳng quét màn hình hoàn toàn, được thể hiện trên Hình 11. Biên độ ảnh thay đổi liên tục từ 0 % đến 100 %.

TCVN 6098-1 : 2009

Tín hiệu trắng hoàn toàn, xám hoàn toàn và đen hoàn toàn là các tín hiệu mức phẳng, có biên độ được đặt lần lượt ở 100 %, 50 % và 0 %.

Đối với phép đo hệ SECAM, sóng mang phụ có tần số và biên độ tương đương với màu đen và màu trắng được xếp chồng lên tín hiệu.

Các tín hiệu này dùng để đo độ chói và các đặc tính hiển thị khác.

3.2.1.6 Tín hiệu cửa sổ màu trắng và tín hiệu cửa sổ màu trắng rộng

Tín hiệu cửa sổ màu trắng tạo ra một cửa sổ hình chữ nhật màu trắng trên nền đen, như thể hiện trên Hình 12. Chiều rộng của cửa sổ này bằng 1/6 lần chiều cao hình thật (H). Biên độ tín hiệu của cửa sổ có thể thay đổi được từ 10 % đến 100 %.

Tín hiệu này dùng để đo độ chói hiển thị.

Tín hiệu cửa sổ màu trắng rộng tạo ra một cửa sổ hình chữ nhật màu trắng có chiều rộng bằng 1/2 lần chiều cao ảnh danh nghĩa và biên độ của tín hiệu có thể thay đổi được từ 10 % đến 100 %. Không yêu cầu tín hiệu này nếu có sẵn tín hiệu PLUGE.

Đối với các phép đo hệ SECAM, sóng mang phụ có tần số và biên độ tương đương với màu đen và màu trắng được xếp chồng lên tín hiệu.

Các cửa sổ trên đây có thể áp dụng việc thử nghiệm hiển thị màn hình rộng, nhưng cần thay đổi tỉ số tương quan của nền.

3.2.1.7 Tín hiệu cửa sổ màu đen và màu trắng

Tín hiệu cửa sổ màu đen và màu trắng tạo ra một cửa sổ hình chữ nhật màu trắng và bốn cửa sổ hình chữ nhật màu đen trên nền xám 40 %, như thể hiện trên Hình 13.

Kích thước các cửa sổ bằng với kích thước của tín hiệu cửa sổ màu trắng.

Đối với phép đo hệ SECAM, sóng mang phụ có tần số và biên độ tương đương với màu đen và màu trắng xếp chồng lên tín hiệu này.

Tín hiệu này dùng để đo độ tương phản hiển thị.

Các cửa sổ như vậy có thể áp dụng cho việc thử nghiệm hiển thị màn hình rộng, nhưng cần thay đổi tỉ số tương quan của nền.

3.2.1.8 Dòng quét và tín hiệu cửa sổ

Dòng quét và tín hiệu cửa sổ gồm ba vạch màu trắng thẳng đứng được đặt tại giữa và hai bên của hình ảnh và một cửa sổ được đặt ở phần giữa phía trên, như thể hiện trên Hình 14. Nền được đặt ở mức đen.

Đối với phép đo hệ SECAM, sóng mang phụ có tần số và biên độ tương đương với màu đen và màu trắng được xếp chồng lên tín hiệu.

Tín hiệu này được dùng để đo độ méo hình ảnh cục bộ do sự biến đổi của dòng điện chùm trong ống tia điện tử (CRT).

Mẫu này có thể được áp dụng để thử nghiệm hiển thị màn ảnh rộng, nhưng cần thay đổi tỉ số tương quan của nền.

3.2.1.9 Tín hiệu hai bậc

Dạng sóng dòng quét-thời gian của tín hiệu được thể hiện trên Hình 15.

Đối với các phép đo hệ SECAM, sóng mang phụ có tần số và biên độ tương đương với màu đen và màu trắng được xếp chồng lên tín hiệu.

Tín hiệu này dùng để đo độ nhạy khuếch đại và độ nhạy giới hạn tạp.

3.2.1.10 Tín hiệu chuẩn màu (Tín hiệu VIR) (Chỉ với hệ NTSC)

Dạng sóng dòng quét-thời gian của tín hiệu được thể hiện trên Hình 16.

Pha của sóng mang phụ màu được đặt theo pha của đột biến màu.

Tín hiệu này được dùng để đánh giá nhiễu bằng hình ảnh được tạo bởi các tín hiệu không mong muốn.

3.2.1.11 Tín hiệu sóng sin hỗn hợp

Tín hiệu sóng sin hỗn hợp gồm một thành phần sóng sin tần số biến đổi được xếp chồng lên một tín hiệu màu xám có biên độ đỉnh - đỉnh 40 %, như thể hiện trên Hình 17. Tần số của sóng sin có thể thay đổi từ 100 kHz đến 6 MHz và được khóa đến các hài của tần số dòng quét.

Tín hiệu này chủ yếu được dùng để đo đáp tuyến biên độ - tần số của kênh độ chói và các phép đo màu chéo. Trong các phép đo kênh độ chói tại dải tần số của sóng mang phụ màu, thì đột biến màu phải được tắt.

Biên độ của thành phần sóng sin được thay đổi đến 100 % đối với phép đo phân giải ngang.

3.2.1.12 Tín hiệu nhiều đột biến

Tín hiệu nhiều đột biến bao gồm sáu đột biến ở các tần số rời rạc từ 500 kHz đến giới hạn của hệ thống mà máy thu hình được thiết kế. Tín hiệu bắt đầu với bốn bậc chuẩn theo các giá trị 0 %, 25 %, 50 % và 75 %. Các đột biến tần số có giá trị đỉnh - đỉnh bằng 50 % được xếp chồng lên mức chói 50 %. Không có các đột biến màu. Dạng sóng tín hiệu được thể hiện trên Hình 18.

Tín hiệu này dùng để đo đáp tuyến biên độ - tần số của kênh độ chói.

CHÚ THÍCH: Khoảng thời gian của đột biến phải đủ dài để chứa ít nhất bốn chu kỳ.

3.2.1.13 Tín hiệu nhiều xung

TCVN 6098-1 : 2009

Tín hiệu nhiễu xung là tập hợp của các xung sin-vuông 20T điều biến có các thành phần tần số cao tại các tần số khác nhau trong dải thông của hệ truyền hình mà máy thu hình được thiết kế, trong đó T có định nghĩa giống như định nghĩa của xung 2T và tín hiệu vạch màu. Không có các đột biến màu.

Độ chính xác của phép đo ở tần số thấp nhất có thể được cải thiện, nếu một xung 40T được dùng thay thế cho xung 20T. Có thể áp dụng toán đồ như thể hiện trên Hình 65 và Hình 66. Tuy nhiên, các giá trị được trình bày trên toán đồ phải được nhân với hệ số 2.

Dạng sóng tín hiệu được thể hiện trên Hình 19.

Tín hiệu này được sử dụng để đo đáp tuyến trễ nhóm của kênh độ chói.

3.2.1.14 Tín hiệu xung 2T và tín hiệu vạch màu

Tín hiệu xung và vạch màu 2T gồm xung sin-vuông và vạch màu sin-vuông. Độ rộng xung ở một nửa biên độ và thời gian tăng của vạch màu là bằng 2T.

($T = 0,125 \mu s$ đối với hệ 525 dòng và hệ N, còn $T = 0,100 \mu s$ đối với hệ 625 dòng không bao gồm hệ N).

Độ rộng vạch màu là $36/128 H$ đối với hệ 525 dòng và $5/32 H$ với hệ 625 dòng được đo ở một nửa biên độ của vạch màu (H: khoảng thời gian tồn tại của một dòng).

Dạng sóng dòng quét - thời gian của tín hiệu được thể hiện trên Hình 20.

Tín hiệu này được dùng để đo các đáp tuyến dạng sóng tuyến tính của kênh độ chói.

CHÚ THÍCH: Phải sử dụng vạch màu và xung 2T nằm trong dòng quét 17 của các tín hiệu ITU-R ITS để thay thế.

3.2.1.15 Tín hiệu vạch màu nằm ngang

Tín hiệu vạch màu nằm ngang tạo ra vạch màu trắng nằm ngang có độ rộng bằng một nửa chiều cao hình ảnh danh nghĩa trên nền đen, như được thể hiện trên Hình 21.

Tín hiệu này được dùng để đo đáp tuyến sóng vuông tần số thấp của kênh độ chói.

3.2.1.16 Tín hiệu bậc thang và tín hiệu bậc thang APL biến đổi được

Thường sử dụng một bậc thang có 5 bậc làm tín hiệu thử nghiệm.

Dạng sóng dòng quét - thời gian của tín hiệu 5 bậc được thể hiện trên Hình 22 a.

Tín hiệu bậc thang APL biến đổi được gồm có tín hiệu bậc thang là một đoạn thẳng và các tín hiệu mức phẳng là bốn đoạn thẳng. Mức ảnh trung bình của tín hiệu tổng có thể điều chỉnh trong khoảng 10 % đến 90 % bằng cách thay đổi biên độ của tín hiệu mức phẳng từ 0 % đến 100 %. Dạng sóng của tín hiệu này được thể hiện trên Hình 22 b.

Tín hiệu này được dùng để đo độ phi tuyến dòng quét - thời gian của kênh độ chói.

CHÚ THÍCH: Đối với hệ 625 dòng, có thể sử dụng bậc thang năm bậc nằm trong dòng quét 17 của ITU-R ITS.

3.2.1.17 Tín hiệu PLUGE

Tín hiệu được sắp thành ba dải hẹp thẳng đứng màu đen ở bên trái còn vạch màu mức xám bốn bậc thẳng đứng nằm bên phải trên nền màu đen, như thể hiện trên Hình 23. Các mức của dải bên trái và phải được đặt lần lượt ở thấp hơn 2 % và cao hơn 2 % mức nền. Mức của dải giữa bằng với mức nền.

Tín hiệu này được dùng để đo độ ổn định mức màu đen của kênh độ chói và của hiển thị.

CHÚ THÍCH: Tín hiệu này được chấp nhận bởi Khuyến cáo ITU-R BT.814-1. Các tham số cụ thể của tín hiệu được mô tả trong khuyến cáo này. Nhóm từ viết tắt PLUGE, được lấy từ Picture Line Up Generating Equipment.

3.2.1.18 Tín hiệu PLUGE màu trắng

Bên trái của hình giống với tín hiệu PLUGE, bên phải là màu trắng đỉnh 100 % như thể hiện trên Hình 24.

Mức ảnh trung bình của hình ảnh tổng là khoảng 50 %.

Tín hiệu này được dùng để đo độ ổn định mức đen của kênh độ chói và của hiển thị.

3.2.1.19 Tín hiệu bậc thang màu và tín hiệu bậc thang màu APL biến đổi được

Tín hiệu bậc thang màu là một tín hiệu bậc thang mà ở đó sóng mang phụ màu được xếp chồng tại biên độ bằng với biên độ của đột biến màu, như thể hiện trên Hình 25.

Tín hiệu bậc thang màu APL biến đổi được là một tín hiệu bậc thang màu có chức năng APL biến đổi được.

Tín hiệu này được dùng để đo khuếch đại vi sai (DG) và pha vi sai (DP) của tín hiệu hỗn hợp tại đầu nối đầu ra bằng tần gốc.

CHÚ THÍCH: Có thể thay thế bằng tín hiệu bậc thang màu năm nhịp nằm trong dòng quét 17 (dòng 330) của tín hiệu ITU-R ITS.

3.2.1.20 Tín hiệu màu điều biến sóng sin

Tín hiệu màu điều biến sóng sin có sóng mang phụ điều biến sóng sin xếp chồng lên mức xám như được thể hiện trên Hình 26. Tần số của sóng sin có thể thay đổi từ 20 kHz đến 2 MHz.

Đối với hệ NTSC và PAL, màu có thể thay đổi đến R-Y, B-Y và G-Y. Đối với hệ SECAM, màu được đặt ở màu đỏ tươi và giá trị của R-Y và B-Y được đặt đến 0,3 để không bị xén sau khi nhấn trước tần số thấp ở bộ mã hoá.

Tín hiệu này được dùng để đo đáp tuyến biên độ - tần số của kênh màu.

3.2.1.21 Tín hiệu xung 20T và tín hiệu vạch màu 20T điều biến

Xung 20T điều biến và tín hiệu vạch màu loại A là tín hiệu màu điều biến có xung 20T và vạch màu 20T xếp chồng lên nền đen còn xung 20T điều biến còn tín hiệu vạch màu loại B chứa xung 20T, vạch màu 20T và tín hiệu Y 50 %, trong đó T có cùng định nghĩa như định nghĩa dùng cho tín hiệu xung 2T và

TCVN 6098-1 : 2009

vạch màu 2T. Độ rộng của vạch màu được xác định giống với xung 2T và tín hiệu vạch màu 2T. Để tránh vượt quá giới hạn trong bộ giải mã, sóng mang phụ trong tín hiệu B phải đại diện cho màu xanh hoặc màu đỏ tươi.

Dạng sóng dòng quét - thời gian của các tín hiệu được thể hiện trên Hình 27a và 27b.

Tín hiệu A được dùng để đo trễ nhóm của tín hiệu hỗn hợp ở tần số sóng mang phụ trong khi tín hiệu B được dùng để đo đáp tuyến dạng sóng tuyến tính của kênh màu.

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng xung 20T điều biến ở dòng quét 17 của hệ 625 dòng trong tín hiệu ITU-R ITS vào các phép đo xung 20 T thay cho tín hiệu A.

3.2.1.22 Tín hiệu thử nghiệm định giờ Y/C

Tín hiệu này bao gồm ba vạch màu nằm ngang cao bằng nhau, như được thể hiện trên Hình 28a.

Các vạch màu phía trên và phía dưới của mẫu gồm các tín hiệu vi sai màu tương đương với màu xanh lục và màu đỏ tươi trên mức chói không đối 50 %. Chiều rộng của các vạch nhuộm màu bằng với chiều rộng của các tín hiệu vạch màu.

Vạch màu trung tâm gồm 7 xung 2T trên mức nền đen, như được thể hiện trên Hình 28b. Xung nằm giữa trùng với quá độ màu trung tâm (0 ns). Xung đầu tiên và xung cuối cùng lần lượt trùng với -300 ns và +300 ns, xung thứ hai và xung thứ sáu lần lượt trùng với -200 ns và +200 ns còn xung thứ ba và xung thứ năm lần lượt trùng với -100 ns và +100 ns.

Với hệ PAL và hệ NTSC, biên độ của các tín hiệu vi sai màu bằng 40 %. Với hệ SECAM, biên độ không được vượt quá $\pm 19\%$ để không bị xén sau khi nhấn trước tần số thấp ở bộ mã hoá.

Tín hiệu này dùng để đo tính không đều về trễ độ chói/màu của các tín hiệu màu được giải mã.

3.2.1.23 Tín hiệu bậc thang màu điều biến

Tín hiệu bậc thang màu điều biến là sóng mang phụ bậc thang điều biến xếp chồng lên tín hiệu mức phẳng. Bậc thang có năm nhịp và màu có thể thay đổi theo từng màu của các vạch màu. Biên độ của tín hiệu mức phẳng và biên độ lớn nhất của sóng mang phụ bằng với các thành phần độ chói và thành phần màu của vạch màu ở độ bão hoà 75 %. Dạng sóng dòng quét - thời gian của tín hiệu được thể hiện trên Hình 29.

Tín hiệu này được dùng để đo độ không tuyến tính dòng quét - thời gian của tín hiệu hình trong máy thu hình hệ NTSC và hệ PAL.

3.2.1.24 Tín hiệu bậc điều biến

Tín hiệu này bao gồm ba khối màu điều biến có biên độ khác nhau trên mức chói là 50 %, như được thể hiện trên Hình 30. Giá trị đỉnh-đỉnh của các khối là 20 %, 40 % và 80 % giá trị trắng đỉnh. Để tránh quá tải của các giá trị R, G hoặc B trong bộ mã hoá màu hoặc bộ giải mã màu, thì pha phải phù hợp với màu đỏ tươi (60,68°).

Tín hiệu này được dùng để thử nghiệm màu theo điều kiện tương hỗ độ chói của máy thu hình hệ NTSC và hệ PAL.

3.2.1.25 Tín hiệu vạch màu đơn lẻ

Tín hiệu vạch màu đơn lẻ tạo ra vạch màu thẳng đứng trên nền xám. Chiều rộng của vạch màu được đặt đến xấp xỉ một nửa độ rộng quét dòng hoạt động. Màu được đặt ở B-Y hoặc B.

Pha và biên độ của đột biến màu có thể thay đổi còn tần số sóng mang phụ cũng có thể thay đổi trong phạm vi ± 1000 Hz của tần số sóng mang danh nghĩa.

Dạng sóng dòng quét theo thời gian của tín hiệu được thể hiện trên Hình 31.

Tín hiệu này được dùng để đo sai số của các góc giải điều biến của tín hiệu màu và độ ổn định đồng bộ màu trong bộ giải mã NTSC và hệ PAL.

3.2.1.26 Tín hiệu vạch màu sóng mang chuyển tiếp (chỉ với hệ NTSC)

Tín hiệu vạch màu sóng mang chuyển tiếp gồm 11 đột biến sóng mang phụ xếp chồng lên mức xám, như được thể hiện trên Hình 32. Pha sóng mang phụ thay đổi liên tục theo chiều kim đồng hồ từ 0° đến 360° liên quan tới đột biến màu chuẩn trong thời gian độ rộng dòng quét hoạt động và mỗi đột biến được bố trí theo các vị trí mà tại đó pha tại trung tâm của nó tương đương với bội số của 30° .

Tín hiệu này được dùng để đo sai số góc giải điều biến của tín hiệu màu dùng cho hệ NTSC.

3.2.1.27 Tín hiệu vi sai màu bốn dòng quét (chỉ với hệ PAL)

Tín hiệu vi sai màu bốn dòng quét gồm các tín hiệu vi sai màu của bốn dòng quét được xếp chồng lên mức xám 50 %. Hình được chia thành các cụm 16 dòng quét gồm 4 dòng quét có màu khác nhau và 12 dòng quét không màu, như được thể hiện trên Hình 33.

Tín hiệu này dùng để đo sai số của góc giải điều biến của tín hiệu màu dùng cho hệ PAL.

3.2.1.28 Tín hiệu mẫu kẻ ca rô

Mẫu kẻ ca rô gồm các mẫu kẻ ca rô nằm ở bên trái và bên phải, và một dòng quét thẳng đứng ở giữa, như được thể hiện trên Hình 34. Nền của mẫu được đặt ở mức xám 25 %. Ca rô gồm các khối vuông màu đen và màu trắng có chiều rộng là $1/9$ chiều cao hình.

Mẫu này được dùng để thử nghiệm độ kéo trên màu trắng.

3.2.2 Tín hiệu âm thanh thử nghiệm

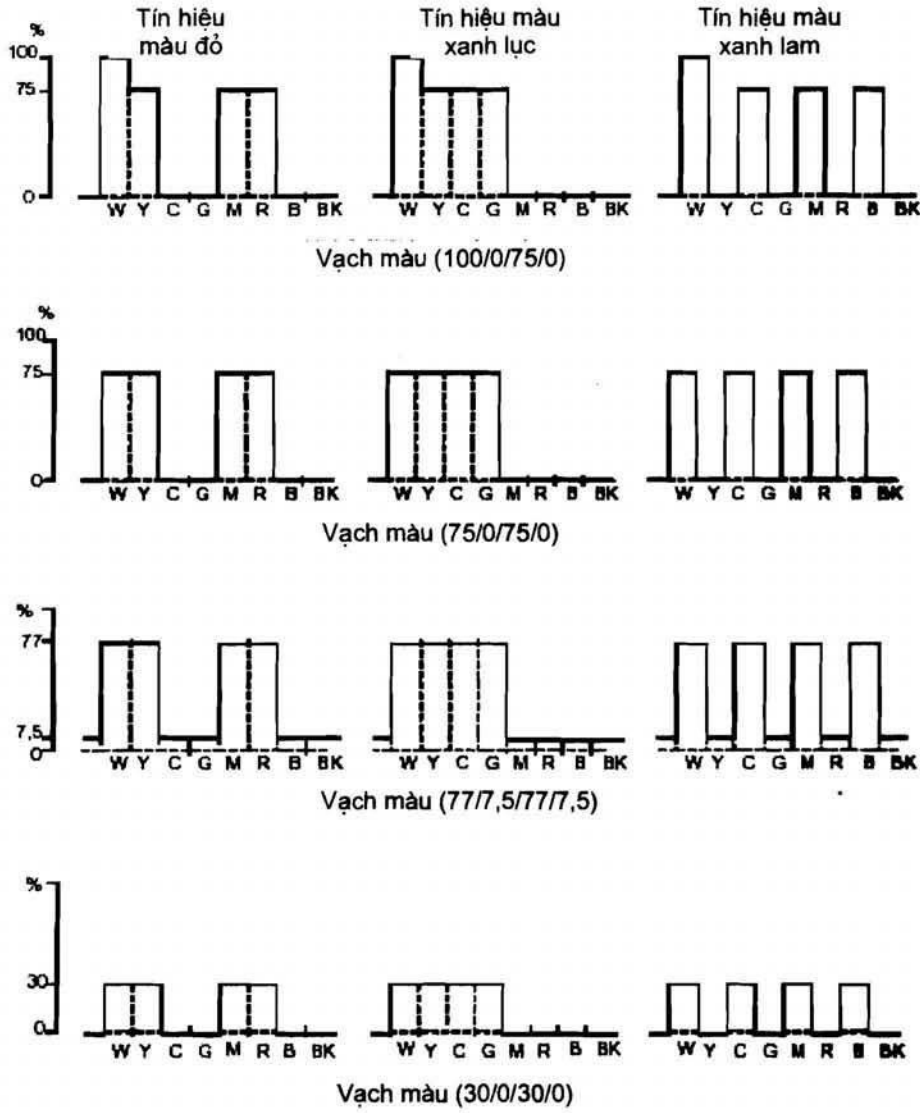
a) Tín hiệu sóng sin 1 kHz

b) Tín hiệu sóng sin có thể thay đổi tần số

Tín hiệu sóng sin ở dải tần số 50 Hz đến 15 kHz.

3.2.3 Tín hiệu teletext thử nghiệm

Đang được xem xét.

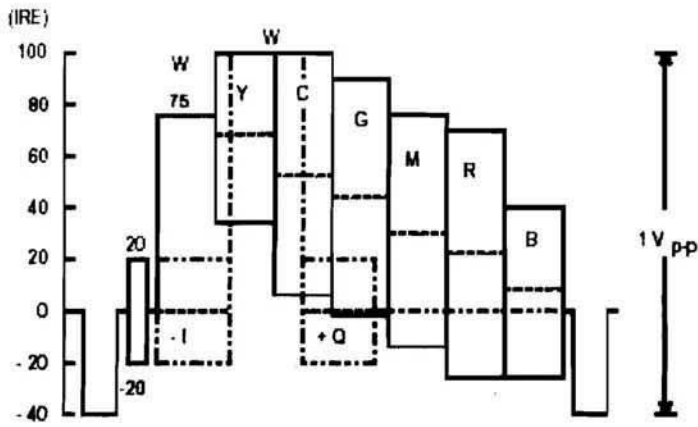


W: màu trắng Y: màu vàng C: màu lục lam G: màu xanh lục
 M: màu đỏ tươi R: màu đỏ B: màu xanh lam BK: màu đen

Hình 1 – Tín hiệu vạch màu cơ bản (3.2.1.2)

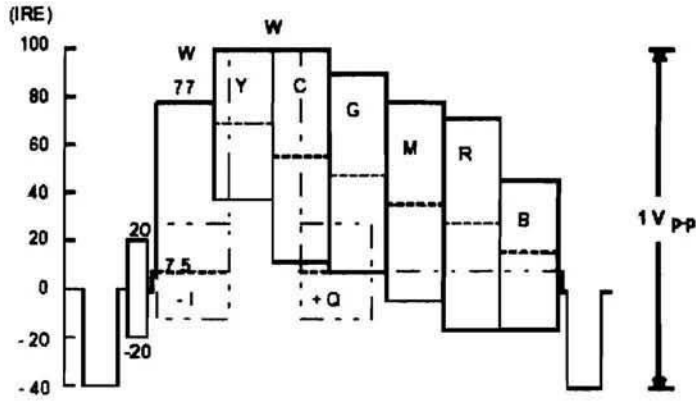
| | | | | | | |
|-----------|------------|----|----|---|---|---|
| W 75 % | Y | C | G | M | R | B |
| -I | W 100 % | +Q | BK | | | |

Hình 2 – Vạch màu màn hình chia tách hệ NTSC (3.2.1.2)

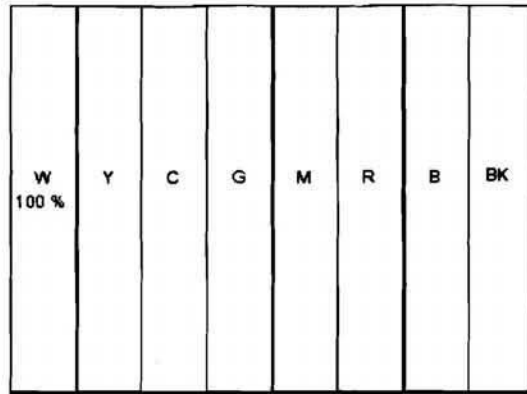


CHÚ THÍCH: IRE là đơn vị dùng cho hệ NTSC.

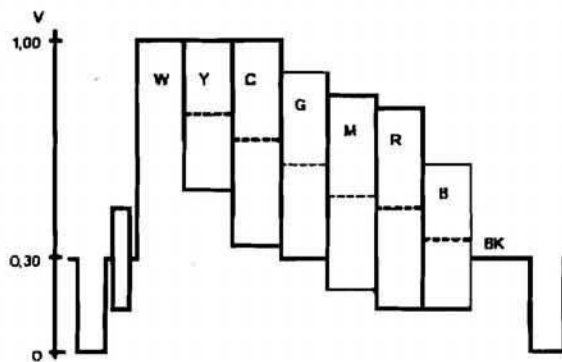
Hình 3 – Tín hiệu vạch màu hệ NTSC (75/0/75/0) (3.2.1.2)



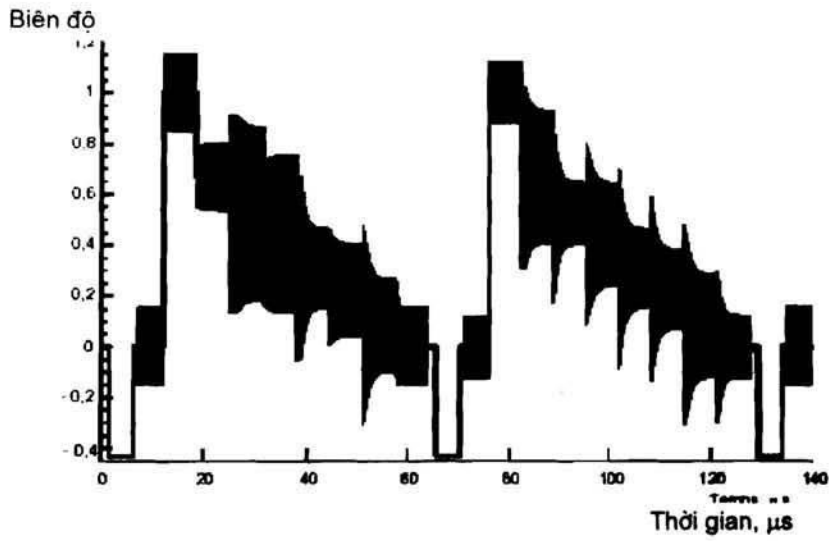
Hình 4 – Tín hiệu vạch màu hệ NTSC (77/7,5/77/7,5) (3.2.1.2)



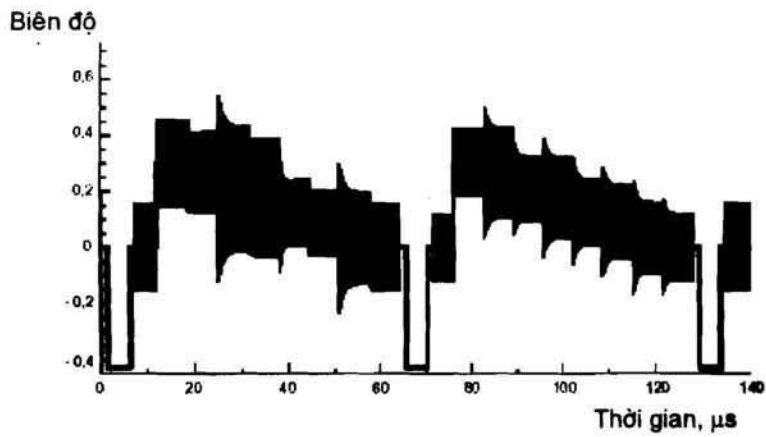
Hình 5 – Vạch màu quét màn hình hoàn toàn hệ SECAM và hệ PAL (3.2.1.2)



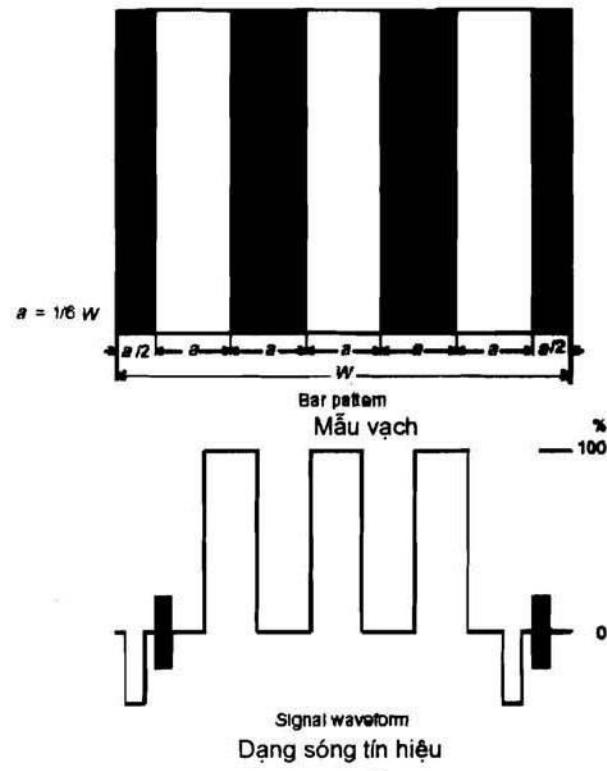
Hình 6 – Tín hiệu vạch màu hệ PAL (100/0/75/0) (3.2.1.2)



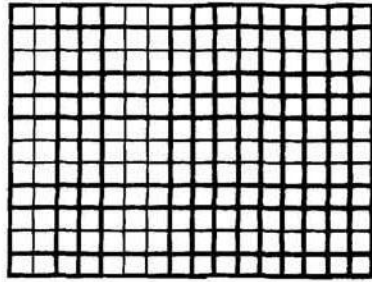
Hình 7 – Tín hiệu vạch màu hệ SECAM (100/0/75/0) (3.2.1.2)



Hình 8 – Tín hiệu vạch màu hệ SECAM (30/0/30/0) (3.2.1.2)

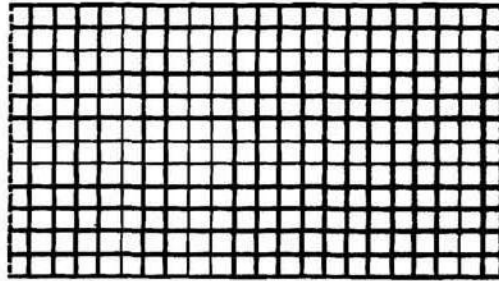


Hình 9 – Tín hiệu ba vạch thẳng đứng (3.2.1.3)



SEC 138/08

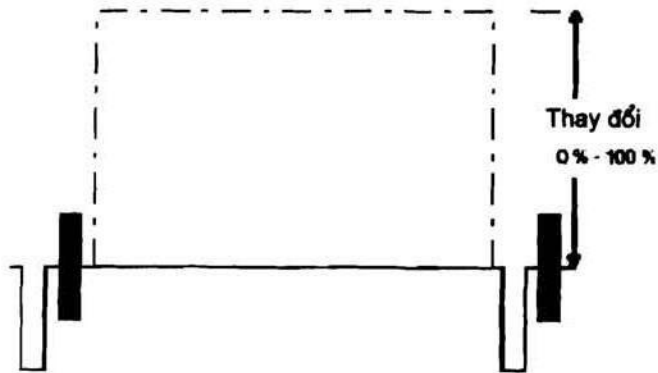
10a - Pattern for 4:3 aspect ratio
10a- Mẫu đối với tỉ số màn ảnh 4:3



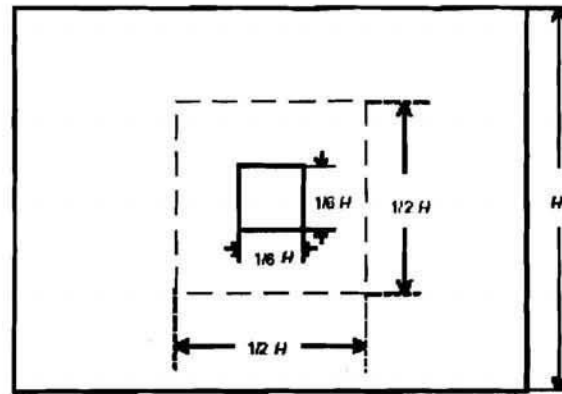
SEC 137/08

10b - Pattern for 16:9 aspect ratio
10b - Mẫu đối với tỉ số màn ảnh 16:9

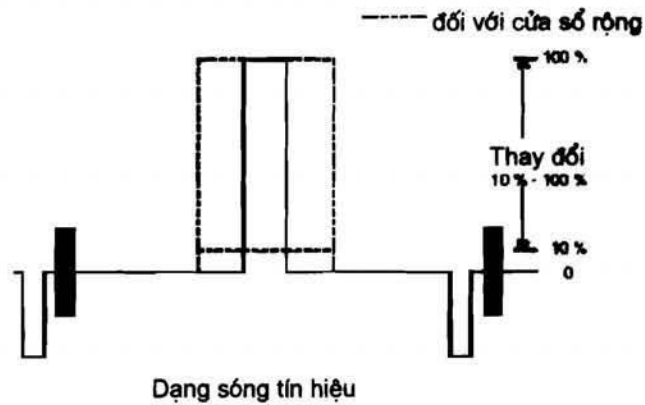
Hình 10 – Tín hiệu đường kẻ ô vuông (3.2.1.4)



Hình 11 – Tín hiệu mức phẳng (3.2.1.5)

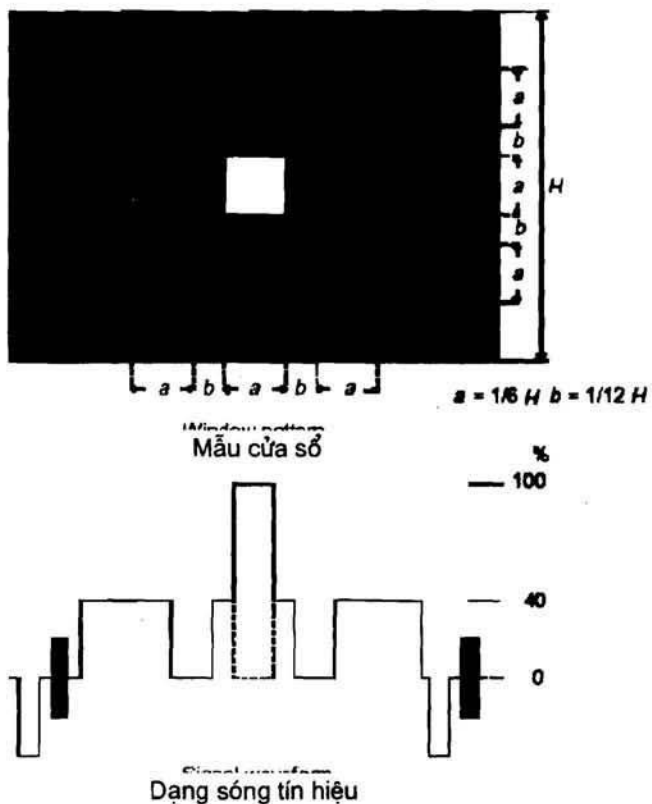


Mẫu cửa sổ

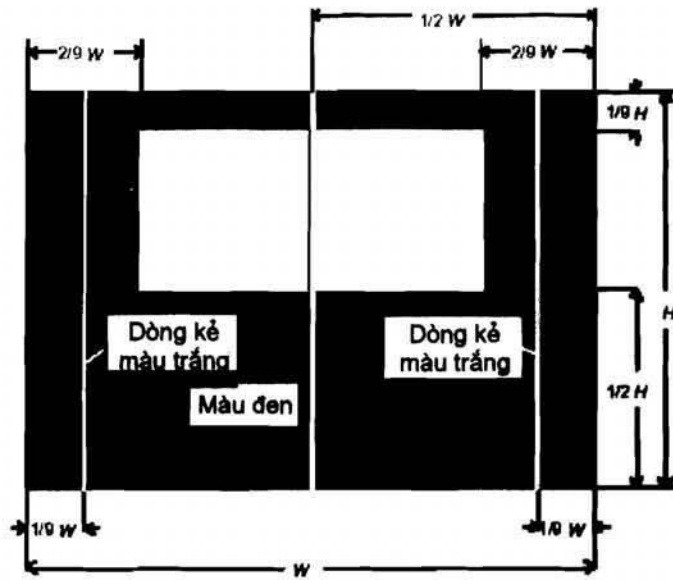


Dạng sóng tín hiệu

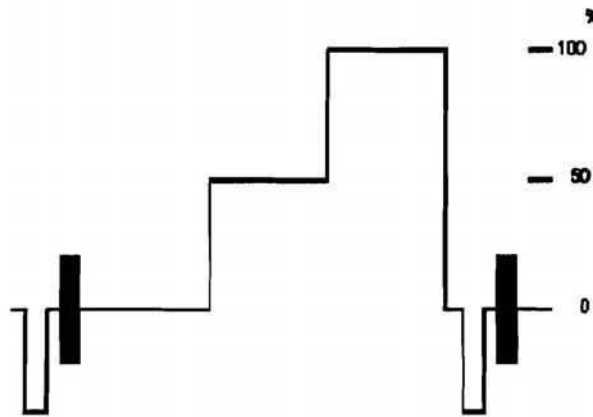
Hình 12 – Tín hiệu cửa sổ màu trắng (3.2.1.6)



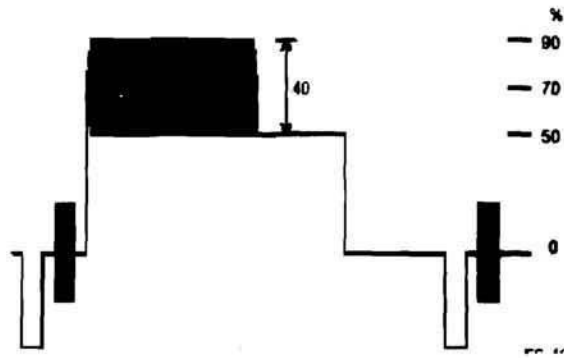
Hình 13 – Tín hiệu cửa sổ màu đen và màu trắng (3.2.1.7)



Hình 14 – Dòng kẻ và tín hiệu của số (3.2.1.8)



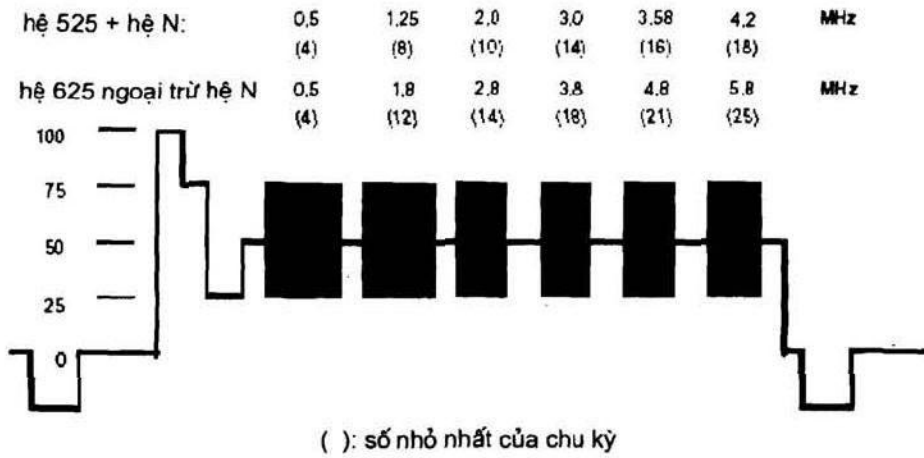
Hình 15 – Tín hiệu hai bậc (3.2.1.9)



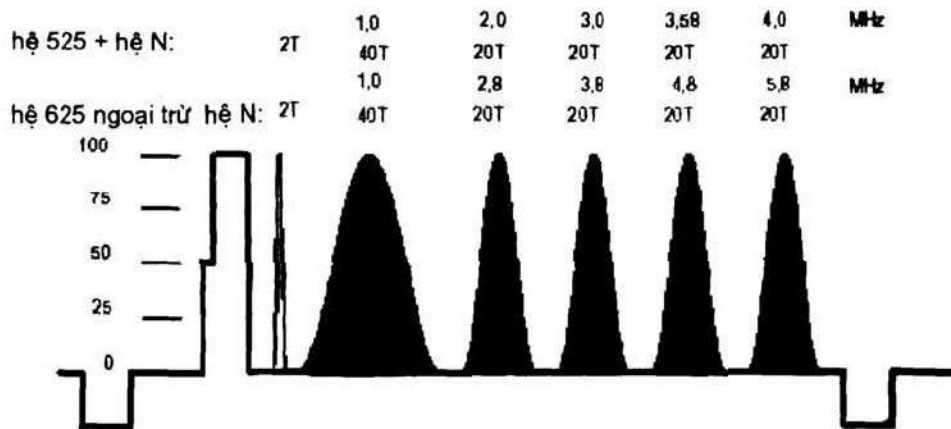
Hình 16 – Tín hiệu chuẩn màu (3.2.1.10)



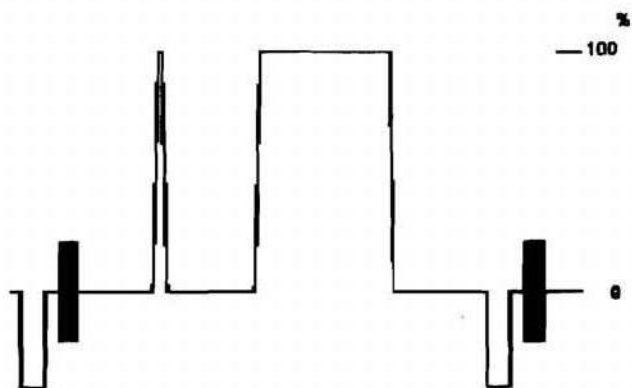
Hình 17– Tín hiệu sóng sin hỗn hợp (3.2.1.11)



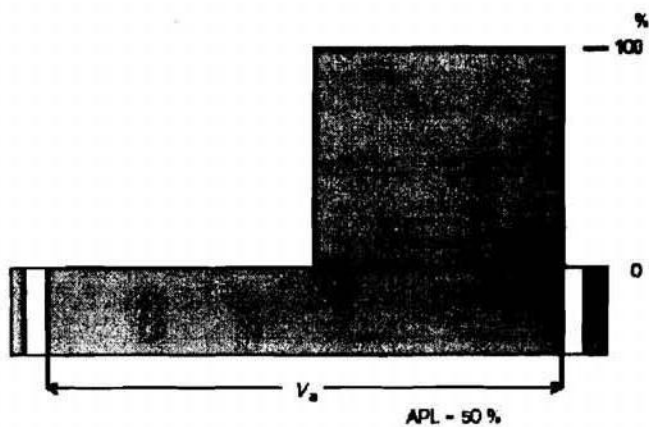
Hình 18 – Tín hiệu nhiễu đột biến (3.2.1.12)



Hình 19 – Tín hiệu nhiễu xung (3.2.1.13)

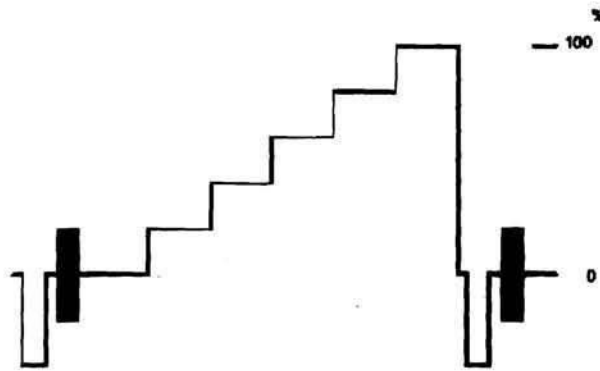


Hình 20 – Tín hiệu xung và vạch màu 2T (3.2.1.14)

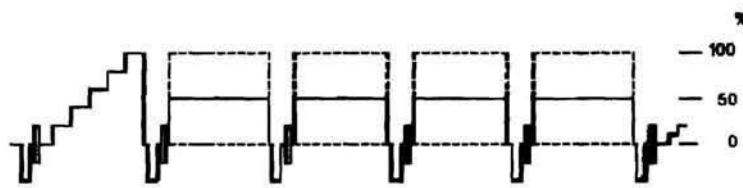


V_a : giai đoạn mạnh hoạt động

Hình 21 – Tín hiệu vạch màu nằm ngang (3.2.1.15)

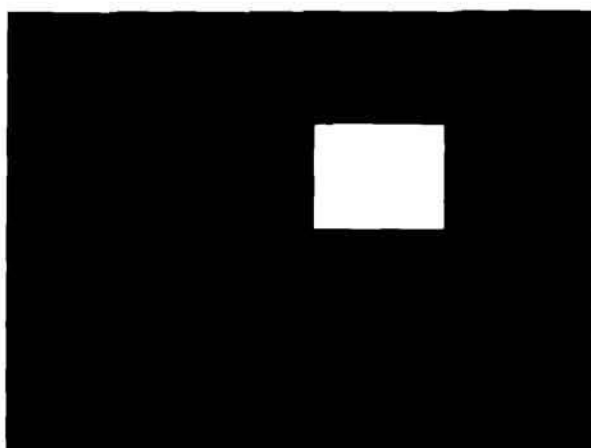


22a - Tín hiệu bậc thang năm bậc

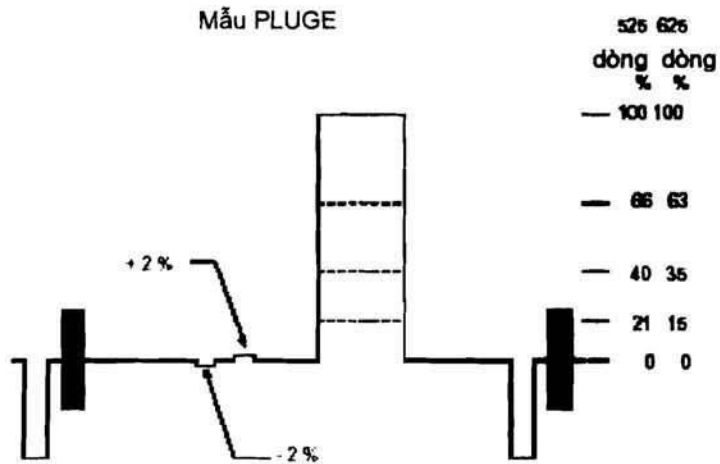


22b - Tín hiệu bậc thang APL biến đổi

Hình 22 - Tín hiệu bậc thang (3.2.1.16)

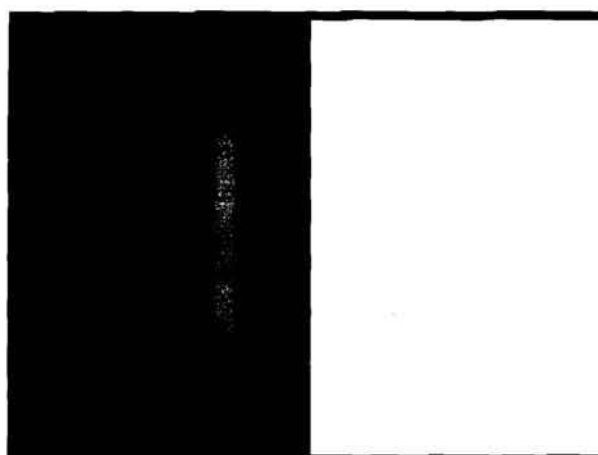


Mẫu PLUGE

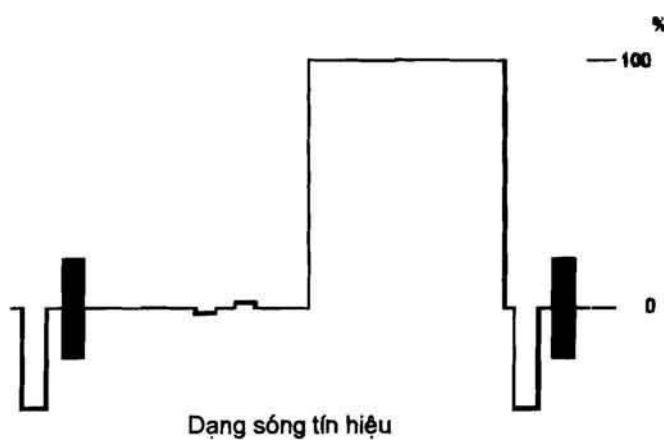


Dạng sóng tín hiệu

Hình 23 – Tín hiệu PLUGE (3.2.1.17)

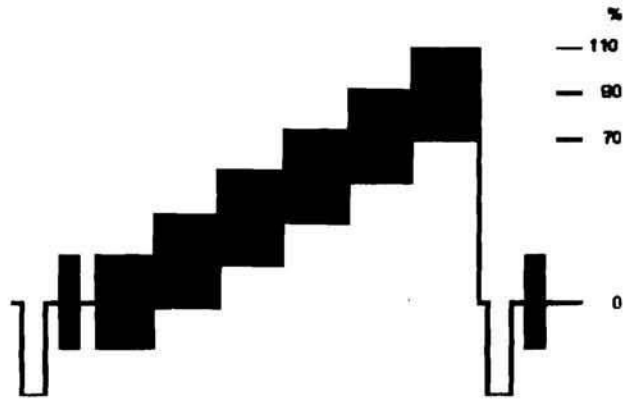


Mẫu PLUGE màu trắng

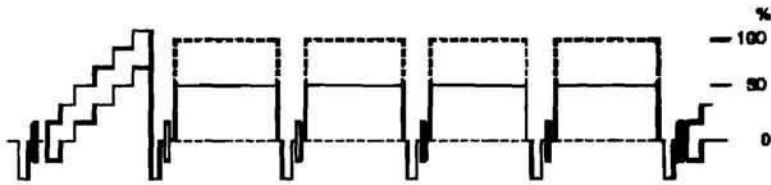


Dạng sóng tín hiệu

Hình 24 – Tín hiệu PLUGE màu trắng (3.2.1.18)

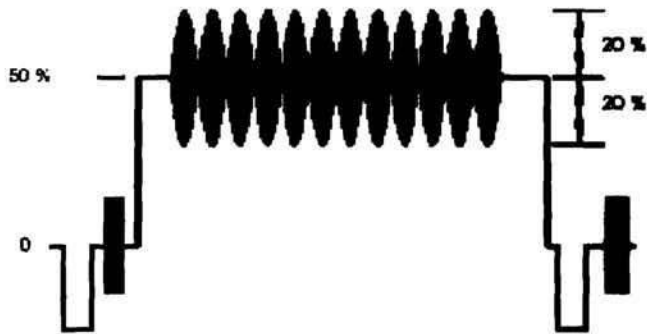


25a – Tín hiệu bậc thang màu sắc

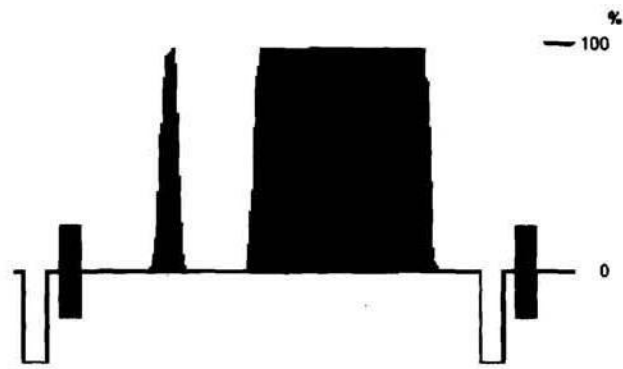


25b – Tín hiệu bậc thang APL biến đổi được

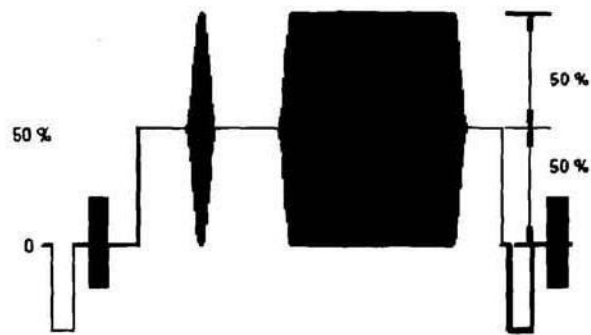
Hình 25 – Tín hiệu bậc thang màu (3.2.1.19)



Hình 26 – Tín hiệu màu điều biến sóng sin (3.2.1.20)



27a - Tín hiệu A



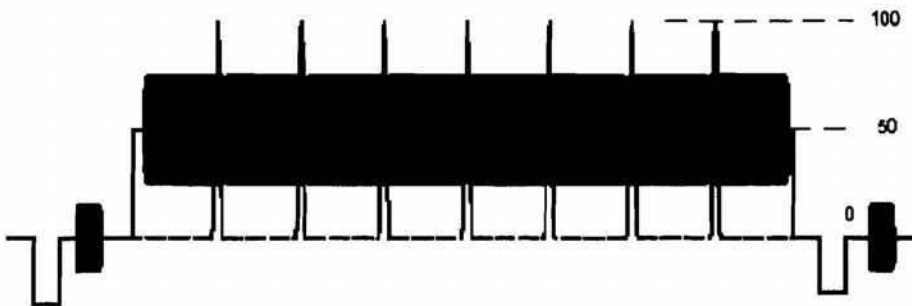
27b - Tín hiệu B

Hình 27 - Tín hiệu vạch màu 20T và xung 20T điều biến (3.2.1.21)

C.T. (quá độ màu)

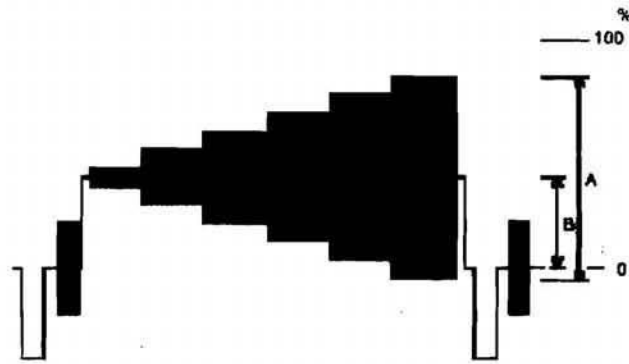
| | | | | | | | |
|---|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Mức Y = 50 % Mức vi sai màu = 0.4 (0.19 đối với SECAM) | | | | | | | |
| Màu đỏ tươi | Màu xanh lục | Màu đỏ tươi | Màu xanh lục | Màu đỏ tươi | Màu xanh lục | Màu đỏ tươi | Màu xanh lục |
| Vạch màu đen có xung 2T hoặc xung vuông 200 ns | Xung 2T ở CT-300 ns | -200 ns | -100 ns | 0 ns | +100 ns | +200 ns | +300 ns |
| Màu xanh lục | Màu đỏ tươi | Màu xanh lục | Màu đỏ tươi | Màu xanh lục | Màu đỏ tươi | Màu xanh lục | Màu đỏ tươi |

28a – Mẫu thử nghiệm thời gian Y/C



28b – Dạng sóng tín hiệu

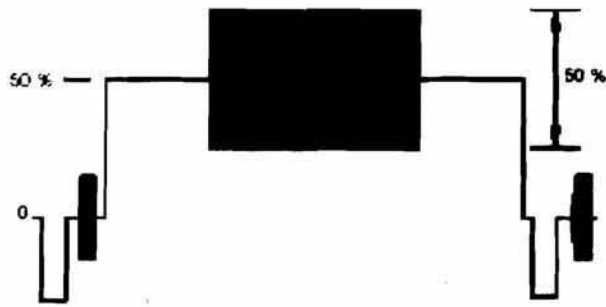
Hình 28 – Tín hiệu thử nghiệm định thời Y/C (3.2.1.22)



Hình 29 – Tín hiệu bậc thang màu điều biến (3.2.1.23)



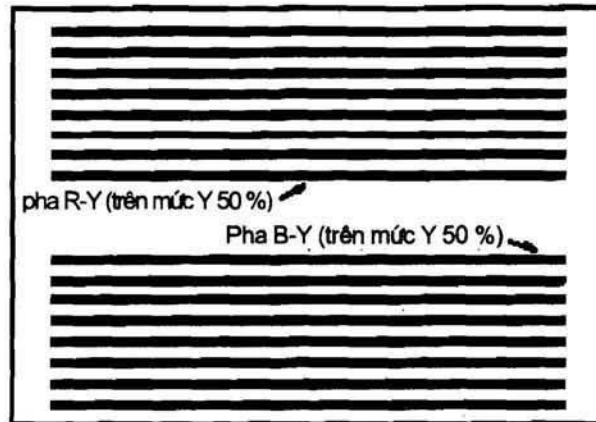
Hình 30 – Tín hiệu bậc điều biến (3.2.1.24)



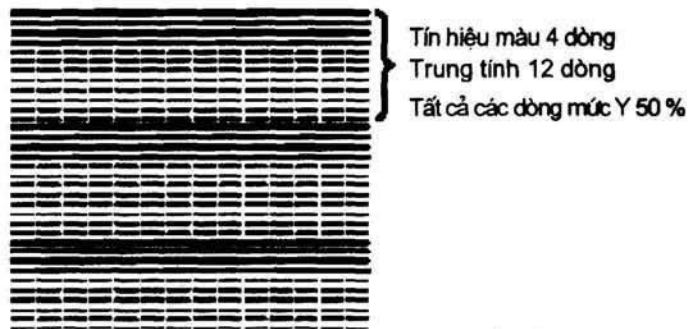
Hình 31 – Tín hiệu vạch màu đơn lẻ (3.2.1.25)



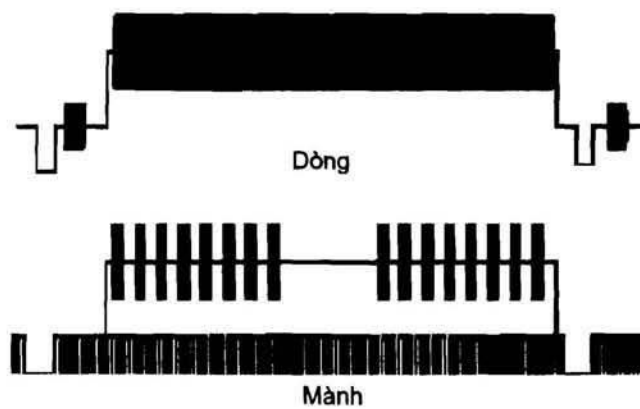
Hình 32 – Tín hiệu vạch màu sóng mang chuyển tiếp (3.2.1.26)



33a – Mẫu

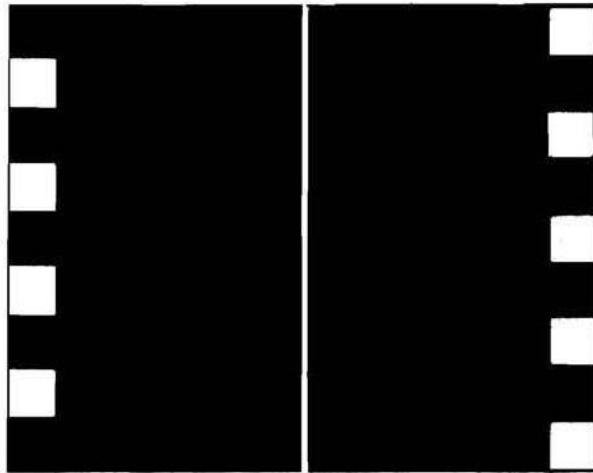


33b – Chi tiết mẫu



33c – Dạng sóng tín hiệu

Hình 33 – Tín hiệu vi sai màu bốn dòng quét (3.2.1.27)



Hình 34 – Tín hiệu mẫu kẻ ca rô (3.2.1.28)

3.3 Tín hiệu truyền hình tần số radio

Một kênh truyền hình phát đi sóng mang hình và một hoặc hai sóng mang âm thanh. Trong tiêu chuẩn này, nhóm các sóng mang này gọi là tín hiệu truyền hình tần số radio.

3.3.1 Mức sóng mang

Mức của tín hiệu truyền hình tần số radio phải được thể hiện bằng mức của sóng mang hình được điều biến trong tín hiệu.

Mức của sóng mang hình phải được thể hiện bằng giá trị hiệu dụng đối với biên độ đỉnh trong thời gian các xung đồng bộ hoá dùng cho điều biến âm, và giá trị hiệu dụng tại đỉnh của tín hiệu chuẩn trắng dùng cho điều biến dương.

Một số phép đo được mô tả trong tiêu chuẩn này yêu cầu có (các) sóng mang âm thanh điều biến hoặc không điều biến cùng với sóng mang hình. Trong trường hợp này, phải có (các) sóng mang âm thanh ở (các) tỉ số công suất của sóng mang âm thanh trên sóng mang hình được qui định trong tiêu chuẩn truyền hình mà máy thu hình cần thử nghiệm được thiết kế. Mức của sóng mang âm thanh phải được thể hiện là giá trị hiệu dụng khi không có điều biến.

3.3.2 Điều biến chuẩn

Định nghĩa về tỉ lệ phần trăm điều biến của một sóng mang hình phải phù hợp với tiêu chuẩn truyền hình mà máy thu hình cần thử nghiệm được thiết kế.

Tỉ lệ phần trăm điều biến chuẩn của sóng mang hình phải là 100 % khi điều biến bằng tín hiệu chuẩn trắng, như được thể hiện trên Hình 35.

Nếu hệ truyền hình có âm thanh nhiều kênh, thì phải có điều biến ở tất cả các kênh.

Các mức điều biến sau đây phải được dùng làm chuẩn cho (các) sóng mang âm thanh:

3.3.2.1 Kênh đơn âm

- Sóng mang âm thanh điều biên: 54 % tại 1 kHz
- Sóng mang âm thanh điều tần: 54 % tại 1 kHz

3.3.2.2 Đường tiếng stereo

Cả đường bên trái và bên phải được điều biến bằng một tín hiệu sóng sin có cùng cực tính ở cùng một mức.

- Hệ sóng mang phụ: 30 % tại 1 kHz.
- Hệ FM hai sóng mang: 54 % tại 1 kHz.
- Hệ NICAM: -20 dB toàn thang tại 1 kHz.

TCVN 6098-1 : 2009

3.3.2.3 Kênh bổ sung

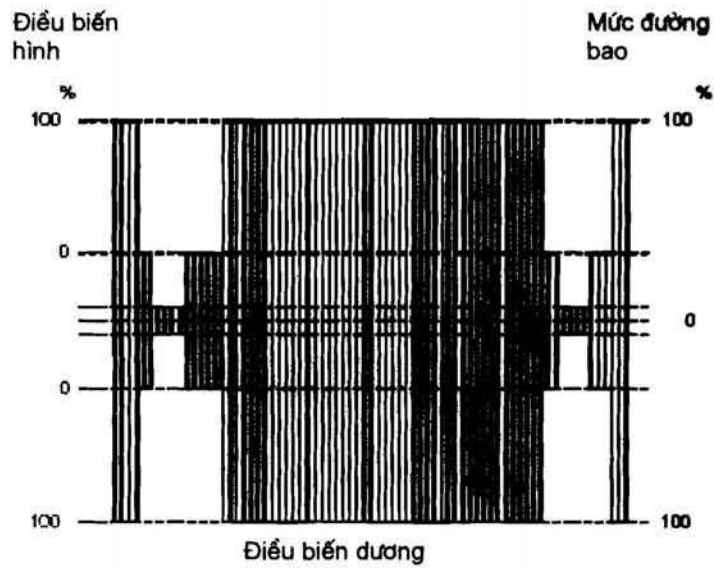
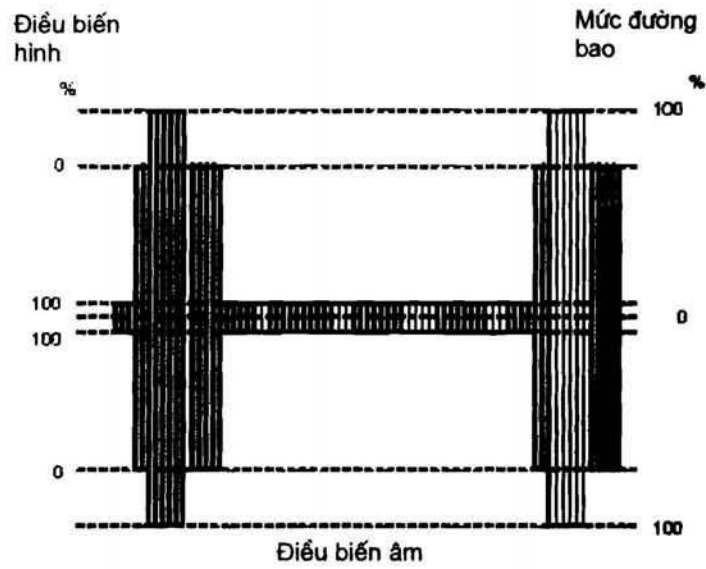
- Hệ sóng mang phụ: 30 % tại 1 kHz.

3.3.3 Kênh thử nghiệm

Nếu không có qui định khác, các thử nghiệm phải được thực hiện trên các kênh đại diện được lựa chọn theo các tiêu chí sau đây:

- băng I (VHF): hai kênh, mỗi kênh ở một biên của băng;
- băng III (VHF): hai kênh, mỗi kênh ở một biên của băng;
- băng IV (UHF): hai kênh, một kênh ở biên bên dưới còn một kênh ở giữa;
- băng V (UHF): ba kênh, hai kênh ở hai biên còn một kênh ở giữa;
- từng băng dùng cho hệ thống truyền hình cáp (VHF và UHF): hai kênh ở các biên của mỗi băng và một kênh ở giữa.

Đối với các hạng mục mà các đặc tính của chúng không bị ảnh hưởng bởi dải tần số, bất kỳ một kênh nào được lựa chọn từ dải tần VHF và UHF có thể được dùng làm kênh điển hình.



Hình 35 – Tín hiệu tần số radio điều biến (3.3.1)

3.4 Tín hiệu đầu vào tần số radio

3.4.1 Mức tín hiệu đầu vào tần số radio

Mức đầu vào tần số radio của máy thu hình phải được biểu thị bằng điện áp đầu nối. Điện áp đầu nối là điện áp đặt lên đầu nối của một bộ phát khi được đấu nối với trở kháng đầu nối qui định.

Trong tiêu chuẩn này, giả sử trở kháng đầu vào của máy thu hình là 75 Ω. Nếu sử dụng mạng phối hợp, mạng cân bằng hoặc mạng cộng, thì điện áp đầu nối là điện áp đặt lên điện trở đầu nối 75 Ω của các mạng đó.

Đối với máy thu hình có các mạch đầu vào dùng cho trở kháng nguồn qui định là 75 Ω, mức tín hiệu đầu vào phải được biểu thị bằng dexiben (μV) qua 75 Ω. Trong trường hợp tín hiệu truyền hình tần số radio, mức này phải được thể hiện bằng mức sóng mang hình như qui định trong 3.3.

Để tiện so sánh trực tiếp các máy thu hình có qui định các trở kháng nguồn khác nhau, có thể sử dụng mức tín hiệu đầu vào dưới dạng điện áp đầu nối công suất-tương đương tại đầu nối đầu ra của bộ phát bao gồm cả mạng phối hợp, mạng cân bằng hoặc mạng cộng để so sánh.

Đối với các máy thu hình có qui định mạch đầu vào dùng cho trở kháng nguồn không phải là 75 Ω, thì điện áp đầu nối công suất-tương đương E' là điện áp đầu vào để máy thu hình chuyển giao cùng một công suất khả dụng E đến điện trở đầu nối qui định trong trường hợp 75 Ω.

E' dùng cho R Ω có thể được tính theo công thức sau:

$$E' = E + 10 \log_{10} \frac{R}{75}$$

trong đó

E' là mức tín hiệu đặt lên điện trở R Ω tính bằng dexiben (μV);

E là mức tín hiệu đặt lên 75 Ω tính bằng dexiben (μV);

R là trở kháng tính bằng Ω.

Bảng 1 đưa ra các giá trị khuyến cáo dùng cho điện áp đầu nối.

Đối với các máy thu hình có ăng ten lắp sẵn, tín hiệu đầu vào phải được biểu thị dưới dạng cường độ trường theo dexiben (μV/m).

Đối với các thử nghiệm đòi hỏi sử dụng mức tín hiệu đầu vào rất thấp thì phải lưu ý tới các tín hiệu gây nhiễu đi vào máy thu hình theo bất kỳ cách nào, để không làm ảnh hưởng đến kết quả của các phép đo.

3.4.2 Bố trí đầu vào tần số radio

3.4.2.1 Mạng phối hợp

Không được nhầm lẫn giữa trở kháng nguồn qui định R_s , mà máy thu hình được thiết kế với trở kháng đầu vào thực tế của máy thu hình, nếu trở kháng này được đo tại các đầu nối đầu vào của anten.

Một máy thu hình có mạch đầu vào không cân bằng hoặc cân bằng để dùng với trở kháng nguồn qui định phải được đo bằng nguồn tín hiệu lần lượt có đầu ra không cân bằng hoặc cân bằng, trở kháng trong R_s phối hợp với trở kháng nguồn qui định R_s .

Nếu trở kháng nguồn qui định R_s , và trở kháng trong của nguồn tín hiệu R_s không tương xứng thì phải chèn một mạng thích ứng phù hợp vào giữa nguồn tín hiệu và máy thu hình.

Cần chú ý để cáp nối trong các bộ phận liên quan của mạch có trở kháng đặc trưng R_c hoặc R_c , tùy theo đối tượng áp dụng.

Nếu không có sẵn nguồn tín hiệu cân bằng thì một mạng cân bằng thích hợp phải được sử dụng. Ảnh hưởng của mạng cân bằng này lên tín hiệu phải được tính đến bằng cách hiệu chuẩn mạch được lắp để có điện trở đầu nối thích hợp trước khi đo.

3.4.2.2 Mạng cộng

Để ứng dụng phương pháp đo hai hay nhiều tín hiệu, phải áp dụng các mạng cộng phù hợp khi ghép nối các nguồn tín hiệu khác nhau.

Tiếp đó mạng cộng có thể có mạng cân bằng và/hoặc mạng phối hợp theo ứng dụng của chúng.

Ảnh hưởng của mạng tổng lên tín hiệu phải được tính đến bằng cách hiệu chuẩn mạch được lắp, cùng với các điện trở đầu nối thích hợp.

3.4.3 Đầu vào tần số radio đến anten lắp sẵn

Nếu máy thu hình để thử nghiệm có một anten lắp sẵn nhưng không có đầu nối anten thì phải sử dụng một trong các phương pháp được mô tả ở 3.4.3.1 đến 3.4.3.3.

3.4.3.1 Phương pháp anten bức xạ

Phải sử dụng phương pháp anten bức xạ qui định trong TCVN 7600 (CISPR 13), ngoại trừ chế độ đặt anten thu.

Phương pháp này dùng trong buồng không phản xạ điện từ là tốt nhất để tránh nhiễu do từ trường bên ngoài. Việc bố trí thiết bị thử nghiệm được thể hiện trên Hình 36.

Chiều cao của anten bức xạ và hướng của anten lắp sẵn phải được điều chỉnh để thu được hình ảnh và âm thanh tốt nhất, không có tạp và méo. Nếu không thể đáp ứng cả hai điều kiện trên thì chọn điều kiện để có hình ảnh tốt nhất.

Nếu máy thu hình được thiết kế để hoạt động bằng acqui thì ưu tiên cho hoạt động bằng acqui.

TCVN 6098-1 : 2009

Nếu phương pháp này không thể sử dụng được thì các điều dưới đây cung cấp phương thức để đưa tín hiệu đầu vào tần số radio vào máy thu hình cần thử nghiệm theo cách được xác định là kém nhất hoặc ở dải tần số được giới hạn.

3.4.3.2 Phương pháp thiết bị TEM

Phải sử dụng thiết bị TEM định nghĩa trong CISPR 20. Bố trí thiết bị được thể hiện trên Hình 37.

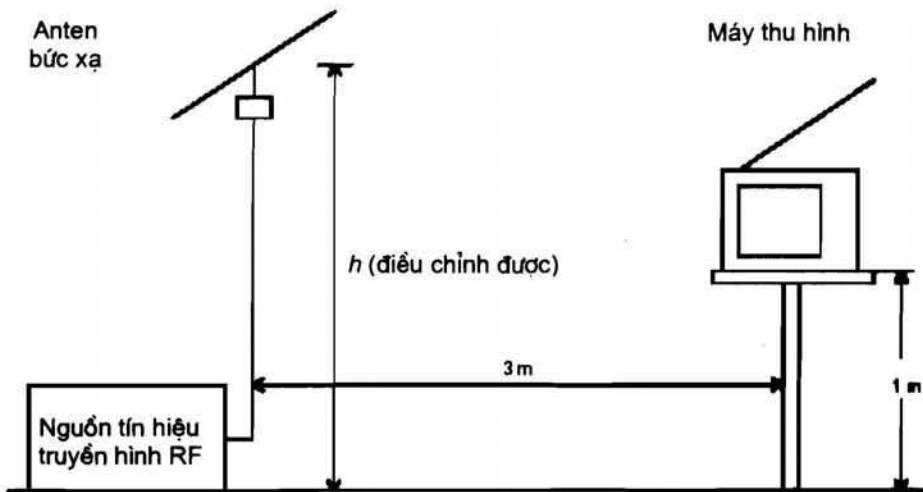
3.4.3.3 Phương pháp cáp đồng trục

Nếu không qui định các mức tín hiệu đầu vào chính xác hoặc các đặc tính tần số tín hiệu hình thì có thể cung cấp tín hiệu tần số radio bằng một cáp đồng trục nối trực tiếp tới phần thấp nhất của anten đơn cực rồi qua một bộ cân bằng-không cân bằng dùng cho anten lưỡng cực.

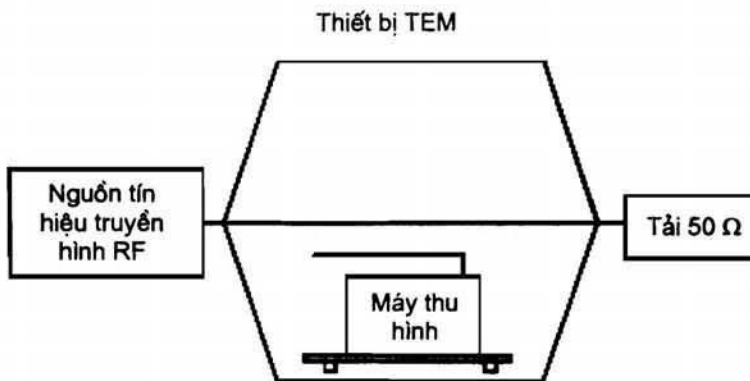
Trong phương pháp này, máy thu hình được đặt trên một tấm kim loại rộng hơn diện tích phần đáy của máy thu hình và dây dẫn phía trong của cáp phải được nối với anten ở độ dài ngắn nhất còn vỏ bọc bên ngoài của cáp phải được nối với tấm kim loại này.

Bảng 1: Các giá trị khuyến cáo dùng cho điện áp đầu nối

| Mức tín hiệu đầu vào dưới dạng điện áp đầu nối qua 75 Ω | | Mức tín hiệu đầu vào dưới dạng điện áp đầu nối qua 300 Ω |
|--|--|---|
| Các giá trị khuyến cáo | | |
| Các giá trị ưu tiên dB(μ V) | Các giá trị trung gian dB(μ V) | Điện áp đầu nối công suất tương đương dB(μ V) |
| | 15 | 21 |
| | | 26 |
| 20 | 25 | 31 |
| | | 36 |
| 30 | 35 | 41 |
| | | 46 |
| 40 | 45 | 51 |
| | | 56 |
| 50 | 55 | 61 |
| | | 66 |
| 60 | 65 | 71 |
| | | 76 |
| 70 | 75 | 81 |
| | | 86 |
| 80 | 85 | 91 |
| | | 96 |
| 90 | 95 | 101 |
| | | 106 |
| 100 | 105 | 111 |
| | | 116 |
| 110 | 115 | 121 |
| | | 126 |
| 120 | | |



Hình 36 – Bố trí đo dùng cho phương pháp anten bức xạ (3.4.3.1)



Hình 37 – Bố trí đo dùng cho phương pháp thiết bị TEM (3.4.3.2)

3.5 Hệ thống đo và thiết bị đo thử nghiệm

3.5.1 Hệ thống đo

Sơ đồ khối gắn đúng dùng cho hệ thống đo được thể hiện trên Hình 38.

Chỉ yêu cầu nguồn tín hiệu gây nhiễu tần số radio để đo mức tín hiệu đầu vào tần số radio có thể sử dụng nhiều nhất, đo độ chọn lọc và đo miễn nhiễm với các tín hiệu không mong muốn.

3.5.2 Bộ phát tín hiệu thử nghiệm băng tần gốc

3.5.2.1 Bộ phát tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình

Bộ phát tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình phải có khả năng phát ra các tín hiệu thử nghiệm được qui định trong 3.2.1 dưới dạng tín hiệu hình hỗn hợp của hệ màu mà máy thu hình cần thử nghiệm được thiết kế. Mức đầu ra là 1 Vp-p đi qua 75 Ω phải được qui định. Trong một số phép đo, có thể yêu cầu các tín hiệu thành phần Y/C hoặc các tín hiệu R, G, B.

Yêu cầu có bộ phát tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình có chức năng tần số đồng bộ biến đổi được để đo các dải tần số đồng bộ của máy thu hình.

3.5.2.2 Bộ phát tín hiệu thử nghiệm tín hiệu tiếng

Yêu cầu có bộ phát tín hiệu thử nghiệm tín hiệu tiếng có khả năng phát ra tín hiệu thử nghiệm qui định trong 3.2.2. Yêu cầu mức đầu ra hiệu dụng là 0,5 V đi qua 47 k Ω .

Để thử nghiệm các máy thu hình có âm thanh nhiều kênh, yêu cầu có hai hay nhiều đầu ra tín hiệu.

3.5.2.3 Bộ phát tín hiệu thử nghiệm teletext

Bộ phát tín hiệu thử nghiệm teletext phải có khả năng phát ra các tín hiệu thử nghiệm và khả năng chèn các tín hiệu này vào khoảng trống trường của tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình tại mức và khoảng thời gian qui định trong tiêu chuẩn teletext mà máy thu hình cần thử nghiệm được thiết kế.

3.5.3 Bộ điều biến thử nghiệm truyền hình

Bộ điều biến thử nghiệm truyền hình phải có khả năng điều biến sóng mang hình và sóng mang âm thanh, và phải có khả năng phát ra các tín hiệu truyền hình tần số radio được qui định trong 3.3 tại mức đầu ra lớn hơn 110 dB(μ V). Đối với hệ thống âm thanh nhiều kênh, yêu cầu có bộ mã hoá âm thanh để điều biến (các) sóng mang âm thanh. Các kênh đầu ra yêu cầu được qui định ở 3.3.3.

Yêu cầu có bộ phát và bộ điều biến tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình bổ sung để thử nghiệm mức tín hiệu đầu vào tần số radio có thể sử dụng nhiều nhất và độ miễn nhiễm ở các tín hiệu không mong muốn.

TCVN 6098-1 : 2009

Phải chú ý đặc biệt đến các đặc tính lọc dải biên của sóng mang hình có điều biến và các thành phần tần số giả bên ngoài kênh khi thử nghiệm độ chọn lọc và thử nghiệm miễn nhiễm với tín hiệu không mong muốn. Thêm vào đó, các đặc trưng trễ nhóm phải được hiệu chỉnh trước đối với đặc tính trễ nhóm máy thu hình.

Vì hầu hết các thử nghiệm đòi hỏi không có (các) sóng mang âm thanh, vì vậy phải dễ dàng tắt được (các) sóng mang âm thanh.

Để đo đặc tính điều khiển tần số tự động (AFC) của bộ dao động nội, yêu cầu có bộ phát tín hiệu thử nghiệm có tần số sóng mang hình biến đổi được, mặc dù không cần đặc tính điều biến chặt chẽ như đối với các phép đo khác. Tần số sóng mang phải biến đổi được trong khoảng ± 200 kHz so với tần số sóng mang hình danh nghĩa.

3.5.4 Bộ phát tín hiệu RF

Để thử nghiệm độ chọn lọc và thử nghiệm khả năng đáp ứng với các tín hiệu không mong muốn, yêu cầu có một hoặc hai bộ phát tín hiệu qui ước AM có dải tần từ 26 MHz đến 1 GHz và có mức đầu ra tối đa lớn hơn 110 dB(μ V). Bộ phát này cũng được sử dụng như bộ phát tín hiệu c.w.

3.5.5 Bộ phân tích phổ

Bộ phân tích phổ được dùng để đo phổ và mức của tín hiệu tần số radio và đo các thành phần tần số tín hiệu hình. Nếu có chức năng đếm tần số digital, thì bộ phân tích phổ cũng được dùng để đo tần số bộ dao động nội. Nếu không, để đo tần số bộ dao động nội, phải có bộ khuếch đại tần số radio điều hưởng và bộ đếm tần số.

3.5.6 Máy đo tạp tín hiệu hình

Máy đo tạp tín hiệu hình phải có khả năng đo mức hiệu dụng của tạp ngẫu nhiên trên tín hiệu hình. Máy đo có đầu ra tín hiệu hình không xoá đường quét hình trong đó các thành phần tín hiệu đồng bộ đã bị khử.

Cần sử dụng đầu dò điện dung thấp khi đo tín hiệu và tạp tại các điện cực của ống tia điện tử.

3.5.7 Máy hiện sóng

Có thể sử dụng máy hiện sóng qui ước bao phủ dải tần số tín hiệu hình, tuy nhiên khi đo các đặc tính của kênh chói và kênh màu tại các điện cực ống tia điện tử cũng cần có sẵn đầu dò điện dung thấp.

Máy hiện sóng cũng được dùng như một máy hiện sóng X-Y với ghép nối điện một chiều.

3.5.8 Vectorscope

Vectorscope được dùng để thử nghiệm các đặc tính của kênh màu và cũng dùng để đo khuếch đại vi sai (DG) và pha vi sai (DP) của tín hiệu hỗn hợp tại đầu ra băng tần gốc.

3.5.9 Máy đo mức/độ méo tín hiệu tiếng

Có thể sử dụng thiết bị đo tín hiệu tiếng quy ước.

3.5.10 Thiết bị thụ động

Mạng kết hợp của hai hay ba tín hiệu tần số radio, yêu cầu có bộ ghép nối định hướng và cầu đo VSWR để thử nghiệm kênh tần số radio.

3.5.11 Máy đo độ chói và thiết bị đo màu

Máy đo độ chói (quang kế) phải có khả năng đo độ chói ở một diện tích nhỏ trên màn hình trong phạm vi từ $0,2 \text{ cd/m}^2$ đến khoảng $1\ 000 \text{ cd/m}^2$.

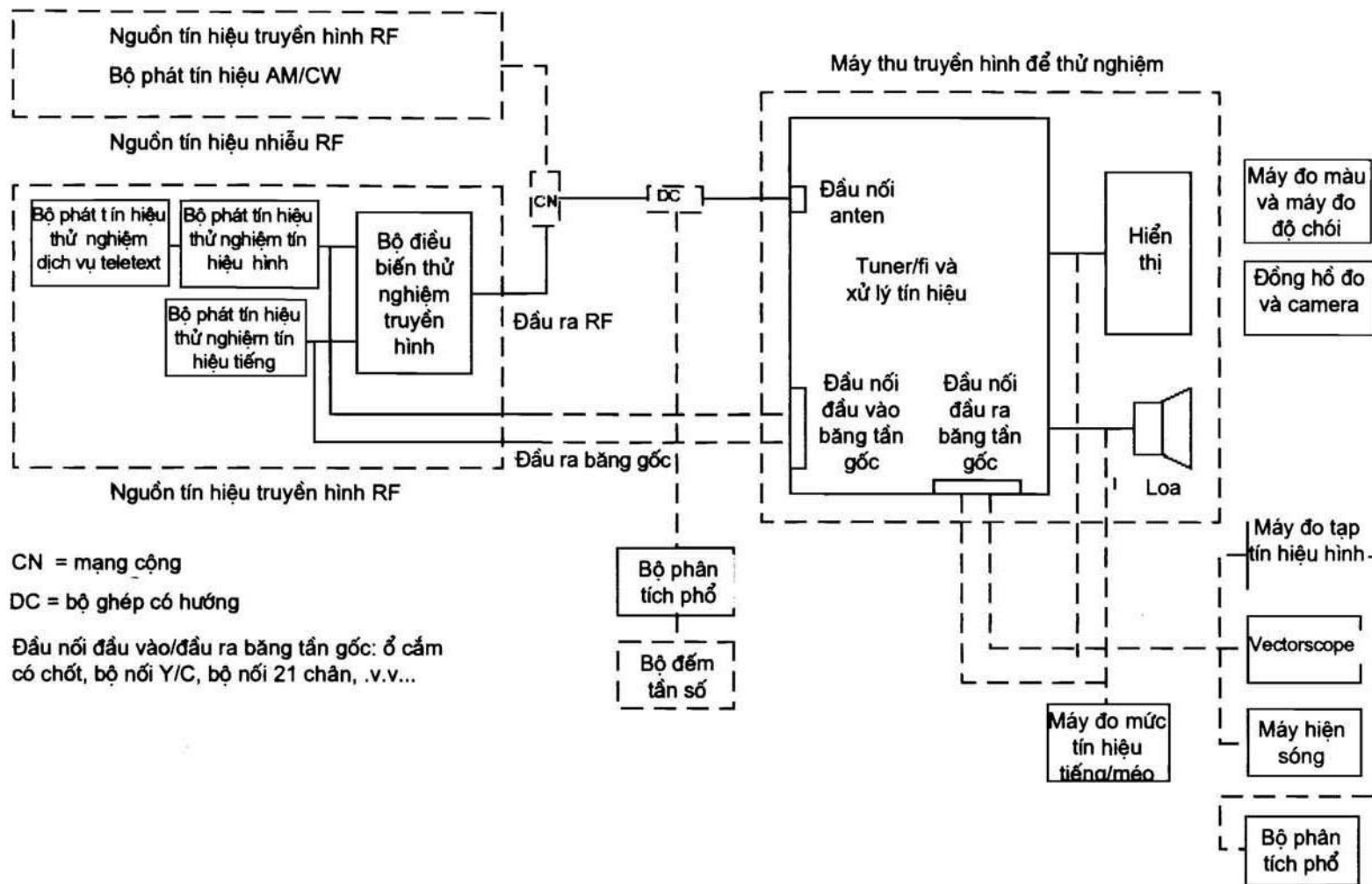
Thiết bị đo màu có khả năng đo màu ở một diện tích nhỏ trên màn hình bằng tọa độ màu (x, y) hoặc (u', v') ở mức chói thấp hơn 2 cd/m^2 .

Diện tích này là hình tròn có đường kính nhỏ hơn 4 % chiều rộng màn hình.

Khi đo các hiển thị loại chiếu và hiển thị LCD, độ chói và màu được đo ở vị trí tách rời khỏi màn hình. Với mục đích này, yêu cầu máy đo có ống kính phóng đại.

3.5.12 Các dụng cụ đo quang khác

Yêu cầu có thước trượt hoặc đồng hồ so để đo độ méo hình học của hình ảnh. Khi đo góc nhìn của hiển thị loại chiếu và hiển thị LCD cần phải đặt máy đo độ chói trên giá có hệ thống chia độ là góc phương vị và góc ngắm. Khi đo độ khuếch đại màn hình của ống phóng, có thể yêu cầu một máy đo độ rọi.



Hình 38 – Sơ đồ khối chức năng của hệ thống đo

3.6 Điều kiện đo tiêu chuẩn

Nếu không có qui định khác, thì áp dụng các điều kiện tiêu chuẩn nêu trong 3.6.

3.6.1 Mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn

3.6.1.1 Mức tín hiệu đầu vào tần số radio tiêu chuẩn

Mức đầu vào tiêu chuẩn của tín hiệu truyền hình tần số radio tại đầu nối anten phải là 70 dB(μ V) khi được nối với một điện trở 75 Ω . Giá trị này tương ứng với công suất khả dụng -39 dB (mW).

Nếu máy thu hình có anten lắp sẵn nhưng không có đầu nối anten thì tín hiệu truyền hình tần số radio phải đặt theo một trong số các phương pháp được qui định trong 3.4.3.

(Cường độ trường tiêu chuẩn đang được xem xét khi dùng phương pháp anten bức xạ hoặc phương pháp thiết bị TEM).

3.6.1.2 Mức tín hiệu đầu vào băng tần gốc tiêu chuẩn

Điện áp đầu vào của mỗi tín hiệu hình phải có các giá trị sau đây ở đầu nối đầu vào tín hiệu băng tần gốc:

- tín hiệu hỗn hợp: 1 Vp-p đối với tín hiệu chuẩn trắng kể cả các tín hiệu đồng bộ;
- tín hiệu thành phần Y/C: Y: 1 Vp-p đối với tín hiệu chuẩn trắng kể cả tín hiệu đồng bộ hóa;
C: 0,68 Vp-p đối với hệ NTSC (nhưng không bố trí)
0,66 Vp-p đối với hệ PAL
0,16 Vp-p ở tần số 4,286 đối với hệ SECAM khi được đo với tín hiệu vạch màu 50 %;
- tín hiệu thành phần R, G, B: 0,7 Vp-p đối với tín hiệu chuẩn trắng nhưng không có tín hiệu đồng bộ.

Điện áp đầu vào tiêu chuẩn của tín hiệu tiếng của một kênh âm thanh phải là 500 mV hiệu dụng tại đầu nối đầu vào tín hiệu tiếng ở 1 kHz.

3.6.2 Mức tín hiệu đầu ra tiêu chuẩn

3.6.2.1 Điện áp đầu ra tín hiệu hình tiêu chuẩn

3.6.2.1.1 Điện áp đầu ra dùng cho cơ cấu hiển thị

Điện áp đầu ra đối với cơ cấu hiển thị phải được đo tại các cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị và được thể hiện là điện áp đỉnh-đỉnh tương đương với độ chênh lệch giữa mức trắng và mức đen, ngoại trừ các thành phần đồng bộ và thành phần trống.

Điện áp đầu ra tiêu chuẩn dùng cho cơ cấu hiển thị được xác định là điện áp đầu ra ở cổng điều khiển độ chói hoặc ở cổng điều khiển màu cơ bản G khi một tín hiệu mẫu chuẩn chứa mức trắng chuẩn và

TCVN 6098-1 : 2009

mức đen chuẩn được đặt vào còn độ tương phản và độ sáng được điều chỉnh để thu được các giá trị độ chói dưới đây khi không có độ rọi bên ngoài:

- Mức trắng: 150 cd/m² đối với hệ 525 dòng
80 cd/m² đối với hệ 625 dòng;
- Mức đen: 2 cd/m².

Nếu không thể thu được các giá trị độ chói nói trên, thì sử dụng điện áp đầu ra của tín hiệu mẫu thử nghiệm ở chế độ đặt độ tương phản và độ sáng qui định trong 3.6.3.3 và giá trị độ chói thực tế ở các chế độ đặt này phải được nêu cùng với kết quả.

Tín hiệu mẫu chuẩn chứa một phần chuẩn trắng ở trung tâm của mẫu và có mức ảnh trung bình 50 %. Ba tín hiệu vạch màu thẳng đứng qui định trong 3.2.1.3 đáp ứng được các yêu cầu này, nhưng có thể dùng các tín hiệu thử nghiệm khác nếu đáp ứng yêu cầu này.

Độ chói của màu trắng phải được đo ở một diện tích nhỏ ở trung tâm bằng máy đo độ chói.

CHÚ THÍCH 1: Trong trường hợp hiển thị bằng ống tia điện tử, các cổng điều khiển là các điện cực của ống tia điện tử, tuy nhiên, trong trường hợp hiển thị LCD, các cổng điều khiển là các đầu nối vào để điều khiển bảng mạch LCD.

CHÚ THÍCH 2: Độ chói của màn hình là không đồng nhất trên toàn bộ màn hình và có khuynh hướng giảm dần về phía mép màn hình. Không cần thiết sử dụng tín hiệu vạch màu (100/0/75/0) cho các phép đo độ chói, vì phần màu trắng không định vị được ở trung tâm của mẫu.

CHÚ THÍCH 3: Cần qui định giá trị mức ảnh trung bình (APL) của mẫu thử nghiệm vì độ chói của màu trắng có thể thay đổi theo mức ảnh trung bình trong máy thu hình.

3.6.2.1.2 Điện áp ra tại các đầu nối đầu ra tín hiệu bằng tần gốc

Nếu điều chỉnh được điện áp ra của mỗi tín hiệu tại đầu nối đầu ra tín hiệu bằng tần gốc, thì điện áp ra phải bằng với giá trị đã nêu trong 3.6.1.2.

3.6.2.2 Mức tín hiệu đầu ra âm thanh tiêu chuẩn

3.6.2.2.1 Công suất ra dùng cho loa

Công suất ra tiêu chuẩn của đường tiếng phải thấp hơn 10 dB so với công suất đầu ra danh định ở tần số 1 kHz, khi được đấu nối với một điện trở bằng với trở kháng của loa được đo ở tần số 1 kHz.

3.6.2.2.2 Điện áp đầu ra tại các đầu nối đầu ra tín hiệu bằng tần gốc

Nếu điều chỉnh được điện áp ra tiêu chuẩn của tín hiệu tiếng của kênh âm thanh, thì điện áp phải là 500 mV hiệu dụng tại đầu nối ra tín hiệu bằng tần gốc đo ở tần số 1 kHz khi được nối với trở kháng danh định.

3.6.3 Chế độ đặt đối với máy thu hình tiêu chuẩn

3.6.3.1 Mức tín hiệu đầu vào

Sử dụng mức tiêu chuẩn được qui định trong 3.6.1.

Nếu sử dụng tín hiệu truyền hình tần số radio thì sóng mang điều biến theo 3.3.2.

3.6.3.2 Điều hưởng

Nếu điều chỉnh được điều hưởng của máy thu hình, thì điều hưởng phải được đặt để thu được chất lượng hình ảnh tốt nhất đối với mẫu thử nghiệm hỗn hợp và đầu ra tiếng có méo và tạp nhỏ nhất đối với tín hiệu tiếng tần số 1 kHz.

Khi máy thu hình được điều hưởng bằng phương thức tổng hợp tần số, phương pháp điều hưởng ưu tiên sẽ là điều hưởng kênh danh định.

CHÚ THÍCH: Nếu phương pháp điều hưởng này khác với phương pháp tạo ra chất lượng hình ảnh tốt nhất, thì phải được nêu trong kết quả.

3.6.3.3 Độ tương phản và độ sáng tối của hình ảnh

Các chức năng điều khiển độ tương phản và độ sáng tối được đặt ở vị trí bình thường mà nhà chế tạo khuyến cáo hoặc đặt trước. Nếu các vị trí này không cho trước thì độ tương phản và độ sáng tối phải được điều chỉnh bằng cách sử dụng mẫu thử nghiệm hỗn hợp để tạo ra chất lượng hình ảnh tối ưu và các chế độ đặt này phải được nêu rõ trong kết quả.

Chế độ đặt độ tương phản và điện áp đầu ra tín hiệu hình dùng cho màn hình trong các điều kiện đó được xác định lần lượt là chế độ đặt độ tương phản tiêu chuẩn và chế độ sáng tối tiêu chuẩn.

3.6.3.4 Điều khiển đầu ra tín hiệu hình

Nếu có chức năng điều khiển đầu ra tín hiệu hình cho các đầu nối đầu ra bằng tần gốc, thì phải được đặt tại mức được qui định trong 3.6.2.

3.6.3.5 Điều khiển hoặc chuyển đổi (cải thiện chất lượng) hình ảnh

Nếu có chức năng điều khiển hoặc chuyển đổi (cải thiện chất lượng) hình ảnh, thì phải được đặt ở vị trí chất lượng tiêu chuẩn.

3.6.3.6 Điều khiển màu sắc và điều khiển (bảo hòa) màu

Điều khiển màu sắc và điều khiển (bảo hòa) màu phải được đặt ở vị trí tiêu chuẩn. Nếu các vị trí đó không được đưa ra thì phải được đặt ở chất lượng hình ảnh tốt nhất có tín hiệu vạch màu được qui định trong 3.2.1.25.

3.6.3.7 Điều khiển đồng bộ hoá

Nếu có chức năng điều khiển đồng bộ hoá, thì phải được đặt ở khoảng giữa của dải điều chỉnh.

TCVN 6098-1 : 2009

3.6.3.8 Chức năng tự động điều khiển hệ số khuếch đại (AGC)

Chức năng tự động điều khiển hệ số khuếch đại phải được điều chỉnh tại vị trí đặt ban đầu của nhà chế tạo.

3.6.3.9 Chức năng điều khiển độ chói tự động

Nếu có chức năng điều khiển độ chói, thì phải tắt chức năng này.

3.6.3.10 Điều khiển tín hiệu tiếng

Nếu có chức năng tín hiệu tiếng thì phải được điều chỉnh như sau:

- chức năng điều khiển âm lượng của đường tiếng phải được đặt để thu được đầu ra tín hiệu tiếng tiêu chuẩn qui định ở 3.6.2.2;
- chức năng điều khiển âm sắc của tín hiệu tiếng, nếu có, phải được đặt ở giữa hoặc được đặt để thu được đáp tuyến tần số tín hiệu tiếng phẳng nhất tại đầu ra;
- chức năng điều khiển cân bằng âm thanh stereo, nếu có, phải được đặt để thu được tín hiệu đầu ra bằng nhau cho cả hai đường bên trái và bên phải.

3.6.3.11 Chức năng khác

Các chức năng điều khiển dành cho người sử dụng khác, nếu có, phải được đặt tại các vị trí để thu được hình ảnh và âm thanh tốt nhất. Nếu cần có các chức năng điều chỉnh bên trong như hội tụ, cân bằng trắng, độ trong suốt và độ hội tụ thì phải được đặt ở vị trí để thu được chất lượng hình ảnh tốt nhất.

3.6.4 Điều kiện quan sát tiêu chuẩn

Nếu không có qui định nào khác, thì các điều kiện sau đây phải được áp dụng cho các phép đo sử dụng phương thức đánh giá chủ quan:

- tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu mẫu hỗn hợp, tín hiệu vạch màu hoặc tín hiệu VIR (được qui định trong mỗi hạng mục đo);
- độ chói của hình ảnh: mức trắng ở 150 cd/m² đối với hệ 525 dòng, ở 80 cd/m² với hệ 625 dòng còn mức đen ở 2 cd/m² với cả hai hệ 625 dòng và 525 dòng, khi được đo bằng ba tín hiệu vạch màu trắng đứng mà không có độ rọi bên ngoài;
- chế độ đặt khác: các chế độ tiêu chuẩn được qui định ở 3.6.3;
- khoảng cách quan sát: gấp 6 lần chiều cao thẳng đứng của hình ảnh;
- độ rọi của phòng thử nghiệm: 30 lx đến 75 lx được đo trên mặt phẳng nằm ngang ở khoảng cách quan sát, ngoại trừ đối với hiển thị loại chiếu;

- độ rọi trên bề mặt màn hình do có độ rọi từ bên ngoài: 30 lx đến 75 lx khi màn hình không hoạt động, trừ các hiển thị loại chiếu;
- nền phía sau máy thu hình: tường hoặc rèm có màu trắng hoặc màu xám;
- số lượng người quan sát: năm chuyên gia trở lên;
- mức chủ quan: mức suy giảm năm điểm ITU-R hoặc ngưỡng của tầm nhìn;
- điểm số: điểm số trung bình.

CHÚ THÍCH 1: Nếu không có khả năng đặt mức chói ở màu trắng đến mức chói qui định trên đây thì giá trị thực tế phải được nêu trong kết quả.

CHÚ THÍCH 2: Nếu độ bão hoà màu được thay đổi khác với độ bão hoà ở chế độ tiêu chuẩn khi độ chói được đặt như qui định trên đây thì điều chỉnh lại chức năng điều khiển màu để thu được độ bão hoà tốt nhất.

CHÚ THÍCH 3: Sử dụng mức rọi của phòng thử nghiệm và mức rọi của màn hình là bao nhiêu phải được nêu trong kết quả.

CHÚ THÍCH 4: Mức rọi dùng cho các hiển thị loại chiếu ở mặt trước phải được đặt theo qui định của nhà chế tạo.

3.6.5 Điều kiện chung

Nếu không có các qui định khác thì phải áp dụng các điều kiện chung dưới đây:

- trước khi bắt đầu mỗi hạng mục đo, máy thu hình cần thử nghiệm được đặt ở chế độ máy thu hình tiêu chuẩn qui định trong 3.6.3 ở điện áp nguồn danh định;
- không đặt (các) sóng mang âm thanh và các tín hiệu tiếng băng tần gốc nếu không được yêu cầu trong phương pháp đo;
- (các) tín hiệu hình đầu vào băng tần gốc có dạng tín hiệu hình hỗn hợp hoặc tín hiệu Y/C.

4 Thử nghiệm ban đầu trong điều kiện hoạt động chung

4.1 Đặc tính điện và cơ

4.1.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này được tiến hành để chứng tỏ rằng các máy thu hình cần thử nghiệm hoạt động đủ tốt để trong các phép đo khác được mô tả trong các điều dưới đây của tiêu chuẩn này.

Nếu có tính năng không thể chấp nhận được thì không nên thực hiện tiếp các phép đo. Dưới đây là các ví dụ về hiện tượng được xem là không thể chấp nhận được:

- mất đồng bộ;

TCVN 6098-1 : 2009

- xuyên điều biến giữa âm thanh và hình ảnh;
- mất độ phân giải;
- méo trong mức xám;
- tạp ảnh hưởng lên hình ảnh hoặc âm thanh;
- lỗi trong tái tạo màu;
- hiệu ứng màu giả;
- khử màu giả;
- méo tiếng.

4.1.2 Phương pháp đo

4.1.2.1 Tính năng điều khiển dành cho người sử dụng

a) Đặt đến máy thu hình tín hiệu truyền hình tần số radio của kênh điều biến bất kỳ với các tín hiệu chương trình hoặc các tín hiệu thử nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn truyền hình ở mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn qui định trong 3.6.1.

b) Kiểm tra chất lượng hình ảnh, âm thanh, đặc tính điện cơ và chức năng điều khiển dành cho người sử dụng kể cả bộ điều khiển từ xa ở các chế độ điều khiển được đặt khác nhau.

c) Nếu có các đầu nối đầu vào băng tần gốc thì thử nghiệm cũng phải được thực hiện cho các tín hiệu đầu vào băng tần gốc.

4.1.2.2 Tính năng đối với mức tín hiệu đầu vào

a) Đặt đến máy thu hình tín hiệu truyền hình tần số radio của kênh điều biến bất kỳ với tín hiệu mẫu thử nghiệm hỗn hợp và (các) tín hiệu tiếng 1 KHz ở mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn và đặt máy thu hình ở chế độ đặt tiêu chuẩn qui định trong 3.6.3.

b) Kiểm tra hoạt động của máy thu hình ở các mức tín hiệu đầu vào tần số radio khác nhau. Nếu có các đầu nối đầu ra băng tần gốc thì các mức và dạng sóng của tín hiệu đầu ra cũng phải được kiểm tra.

c) Nếu có các đầu nối đầu vào băng tần gốc, thì thử nghiệm cũng phải được thực hiện đối với các tín hiệu đầu vào băng tần gốc tiêu chuẩn ở mức ± 3 dB được qui về mức đầu vào tiêu chuẩn.

4.1.2.3 Tính năng chọn kênh tần số radio

a) Đặt đến máy thu hình tín hiệu truyền hình tần số radio của kênh điều biến bất kỳ với tín hiệu mẫu thử nghiệm hỗn hợp và (các) tín hiệu tiếng 1 KHz ở mức tín hiệu đầu ra tiêu chuẩn rồi đặt máy thu hình ở chế độ đặt tiêu chuẩn theo 3.6.3.

b) Kiểm tra chức năng của bộ chọn kênh bằng cách thay đổi kênh của tín hiệu truyền hình tần số radio trong dải tần số mà máy thu hình được thiết kế.

4.1.2.4 Tính năng của nguồn tín hiệu truyền hình nhiều kênh

Nếu máy thu hình được thiết kế để nối với nguồn tín hiệu truyền hình nhiều kênh ví dụ như hệ thống phân bố bằng cáp, thì phải thực hiện các thử nghiệm được mô tả trong 4.1.2.1 và/hoặc trong 4.1.2.2 bằng cách sử dụng nguồn tín hiệu đó.

4.1.2.5 Ảnh hưởng của sự biến đổi về điện áp nguồn

Mặc dù phép đo ở chế độ thấp áp và chế độ quá áp chỉ qui định cho các đặc tính nhạy với sự biến đổi của điện áp nguồn nhưng các đặc tính khác cũng có thể bị ảnh hưởng bởi các biến đổi này. Do đó, phải thực hiện thử nghiệm dưới đây:

- thay đổi điện áp nguồn vào máy thu hình trong phạm vi giữa chế độ thấp áp và chế độ quá áp rồi kiểm tra các thay đổi về tính năng như mất đồng bộ hình, đồng bộ màu, thay đổi kích thước hình ảnh, thay đổi mức đen và thay đổi điều hướng;
- nếu các thay đổi này có thể được điều chỉnh bằng các chức năng điều khiển dành cho người sử dụng, thì điều chỉnh lại các chức năng đó và thử nghiệm lại. Nếu các tính năng thông thường không đạt được ngay cả khi điều chỉnh lại hoặc không có các chức năng điều khiển dành cho người sử dụng thì phải nêu rõ hiện tượng này.

Nếu cần thiết thì thực hiện phép đo bổ sung đối với các đặc tính liên quan ở chế độ thấp áp và chế độ quá áp của nguồn.

CHÚ THÍCH: Phạm vi biến đổi điện áp thường là $\pm 10\%$ so với điện áp định mức. Nếu nhà chế tạo qui định các giá trị khác thì áp dụng các giá trị của nhà chế tạo.

4.2 Tiêu thụ công suất

4.2.1 Phương pháp đo

4.2.1.1 Điều kiện đo

- | | |
|---|-----------------------------------|
| a) Điện áp và tần số nguồn: | giá trị định mức |
| b) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | ba tín hiệu vạch màu thẳng đứng |
| c) Tín hiệu thử nghiệm (các) tín hiệu tiếng: | tín hiệu sóng sin 1 kHz |
| d) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio và/hoặc băng tần gốc |
| e) Điều biến (các) kênh âm thanh: | 100 % |
| f) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn |
| g) Kênh thử nghiệm dùng cho đầu vào tần số radio: | kênh điển hình |

h) Phụ tải của các đầu nối: đầu nối loa và đầu nối đầu ra băng tần gốc được nối theo 3.6.2.2. Phụ tải của mạch phụ trợ cũng được tính đến nhưng không tính các thiết bị ngoại vi được cấp điện từ máy thu hình

4.2.1.2 Quy trình đo

a) Đặt máy thu hình cần thử nghiệm ở chế độ đặt tiêu chuẩn và sau đó điều chỉnh chức năng điều khiển độ tương phản và điều khiển độ sáng tối để thu được độ chói qui định trong 3.6.2. Chức năng điều khiển âm lượng của tất cả các đường tiếng phải được đặt ở vị trí để đạt được 50 mW ở tín hiệu đơn âm 1 kHz.

b) Đo công suất tiêu thụ của máy thu hình bằng oát kế điện động hoặc oát kế khác có đủ độ chính xác.

Nếu máy thu hình có các đầu nối đầu ra băng tần gốc và đầu nối đầu vào tần số radio thì phải sử dụng đầu vào tần số radio.

Nếu máy thu hình có âm thanh nhiều kênh thì tất cả các đường tiếng phải được đặt để đạt đến công suất đầu ra qui định trên đây.

Nếu trong máy thu hình chứa các mạch phụ trợ thì phải đo công suất khi các mạch này mang tải hoặc không mang tải.

Nếu máy thu hình được hoạt động bằng nguồn dòng điện một chiều thì công suất phải được tính từ phép đo của dòng điện phụ tải ở điện áp nguồn định mức. Nếu có một bộ đổi điện từ điện xoay chiều sang điện một chiều thì cũng phải đo cả công suất tiêu thụ ở điện xoay chiều.

5 Đặc tính của kênh tần số radio

5.1 Đặc tính điều hưởng

5.1.1 Tần số làm việc và độ ổn định của tần số làm việc

5.1.1.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này thiết lập tần số làm việc của máy thu hình và độ ổn định của tần số làm việc bằng cách đo tần số bộ dao động nội và các biến đổi của tần số do thời gian hoạt động và điện áp nguồn của máy thu hình tại kênh truyền hình qui định. Giả thiết rằng sự biến đổi của tần số làm việc chủ yếu là do biến đổi của tần số bộ dao động nội.

Nếu máy thu hình có chức năng tự động điều khiển tần số (AFC) thì các phép đo được thực hiện không có mạch tự động điều khiển tần số này.

5.1.1.2 Phương pháp đo

Tần số của bộ dao động nội có thể được đo thông qua điện áp rò của bộ dao động, xuất hiện ở đầu nối anten nếu nối bộ phân tích phổ có chức năng đếm tần số với đầu nối này.

Sự bố trí thiết bị thử nghiệm như thể hiện trên Hình 39.

5.1.1.2.1 Các điều kiện đo

- | | |
|--|---|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu mẫu thử nghiệm hỗn hợp |
| b) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu tiếng: | sóng sin tần số 1 kHz |
| c) Tín hiệu đầu vào: | tín hiệu truyền hình tần số radio có (các) sóng mang âm thanh |
| d) Kênh thử nghiệm: | các kênh đại diện (xem 3.3.3) |
| e) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn (xem 3.6.1) |

5.1.1.2.2 Qui trình đo

- a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của một kênh vào máy thu hình. Nếu không có mạch tự động điều khiển tần số thì điều chỉnh máy thu hình chính xác theo tiêu chí của 3.6.3 khi máy thu hình đã hoạt động ổn định.
- b) Tắt công tắc nguồn và để nguội máy thu hình về nhiệt độ phòng.
- c) Đóng công tắc nguồn rồi đo tần số của dao động nội trong khoảng thời gian 1 phút sau khi đóng điện và đo thời gian khi tần số ổn định nhất.
- d) Tiếp đó đo tần số khi điện áp nguồn thay đổi đến giới hạn của dải điện áp qui định.

CHÚ THÍCH: Nếu không có các qui định của nhà chế tạo thì giới hạn này là $\pm 10\%$ so với điện áp định mức.

- e) Nếu có công tắc đóng/ngắt mạch tự động điều khiển tần số thì lặp lại các qui trình từ b) đến d) nhưng không có mạch tự động điều khiển tần số.
- f) Lặp lại các qui trình từ a) đến e) cho các kênh khác.

5.1.1.3 Thể hiện kết quả

Kết quả được thể hiện bằng đồ thị nếu có sai lệch so với tần số ban đầu. Ví dụ được thể hiện trên Hình 40.

5.1.2 Dải tần số điều chỉnh độ nét**5.1.2.1 Giới thiệu**

Thử nghiệm này đo dải tần số điều chỉnh độ nét. Dải tần số điều chỉnh độ nét được đo thông qua sự biến đổi của tần số bộ dao động nội.

5.1.2.2 Phương pháp đo

Tần số bộ dao động nội có thể đo theo cách được mô tả trong 5.1.1.2.

5.1.2.2.1 Điều kiện đo

Giống như được qui định trong 5.1.1.2.1.

5.1.2.2.2 Qui trình đo

TCVN 6098-1 : 2009

a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của một kênh thử nghiệm lên máy thu hình rồi đo tần số của bộ dao động nội nhưng không có mạch tự động điều khiển tần số trong dải điều chỉnh độ nét.

b) Lặp lại qui trình a) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.1.2.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng nếu có sai lệch so với tần số bộ dao động nội danh nghĩa dùng cho mỗi kênh.

5.1.3 Tự động điều khiển tần số (AFC)

5.1.3.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo dải kéo và dải giữ của bộ dao động nội có AFC bằng cách biến đổi tần số sóng mang hình của tín hiệu đầu vào. Nếu không có khả năng biến đổi tần số sóng mang hình thì thực hiện phép đo bằng cách thay đổi tần số bộ dao động nội.

5.1.3.2 Phương pháp đo

Tần số bộ dao động nội có thể được đo theo cách được mô tả trong 5.1.1.2.

5.1.3.2.1 Điều kiện đo

Giống như được qui định trong 5.1.1.2.1.

5.1.3.2.2 Qui trình đo (phương pháp tiêu chuẩn)

a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của kênh thử nghiệm trong đó tần số sóng mang được đặt ở tần số danh nghĩa rồi điều chỉnh đúng cách máy thu hình. Nếu có công tắc đóng/ngắt chức năng tự động điều khiển tần số và chức năng điều khiển độ nét thì trước tiên tắt công tắc và điều chỉnh máy thu hình bằng chức năng điều chỉnh độ nét rồi tiếp đó bật lại công tắc. Tiếp đến, đo tần số của bộ dao động nội có chức năng tự động điều khiển tần số rồi tính tần số trung gian, đây chính là hiệu của tần số dao động nội và tần số sóng mang hình.

Giá trị của tần số trung gian này được sử dụng làm tần số trung gian chuẩn trong phép đo này.

b) Tăng chậm tần số sóng mang hình trong khi đo tần số bộ dao động nội.

c) Tiếp tục qui trình b) và ghi lại các biến đổi của tần số sóng mang hình và tần số bộ dao động nội ở một số điểm cho đến khi mất chức năng điều khiển của mạch tự động điều khiển tần số. Điểm này tương ứng với giới hạn trên của dải giữ. Sau đó tính tần số tần số trung gian tại các điểm này.

d) Tính sai số điều khiển tần số từ độ chênh lệch giữa tần số tần số trung gian và tần số tần số trung gian chuẩn rồi vẽ đường cong (xem Hình 41).

e) Tiếp đó giảm tần số sóng mang hình để phục hồi chức năng điều khiển AFC như trước và ghi lại thay đổi của tần số sóng mang, giá trị này là giới hạn trên của dải kéo vào. Đo tần số bộ dao động nội rồi tính tần số tần số trung gian tại điểm đó để thu được sai số điều khiển tần số.

f) Giảm tần số sóng mang hình khối giá trị danh nghĩa rồi đo giới hạn dưới của dải giữ và dải kéo theo cùng một cách (xem Hình 41).

5.1.3.2.3 Qui trình đo (phương pháp thay thế)

Nếu máy thu hình có công tắc đóng/ngắt chức năng tự động điều khiển tần số và có chức năng điều chỉnh độ nét thì có thể thu được đặc tính tự động điều khiển tần số bằng cách biến đổi tần số bộ dao động nội đồng thời với điều chỉnh độ nét (xem Hình 42).

Trong trường hợp này, sử dụng qui trình dưới đây:

a) Đặt bộ dao động nội về phương thức hoạt động tự do bằng cách tắt chức năng tự động điều khiển tần số rồi điều hướng máy thu hình bằng chế độ điều chỉnh độ nét. Sau đó bật chức năng tự động điều khiển tần số.

b) Tăng tần số bộ dao động nội bằng chức năng điều chỉnh độ nét rồi tìm giới hạn cao hơn của dải giữ. Tiếp đó đo biến đổi tần số bộ dao động nội có chức năng tự động điều khiển tần số tại điểm này đồng thời đo sự biến đổi tần số hoạt động tự do tương ứng bằng cách tắt chức năng tự động điều khiển tần số.

c) sau đó giảm tần số bằng chức năng điều chỉnh độ nét và đo sự biến đổi tần số bộ dao động nội có chức năng tự động điều khiển tần số và đo sự biến đổi tần số hoạt động tự do tương ứng nhưng không dùng chức năng tự động điều khiển tần số ở giới hạn cao hơn của dải vào theo cùng một cách;

d) đo các tần số có và không có AFC ở các giới hạn thấp hơn của dải giữ và dải kéo theo cùng một cách.

5.1.3.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện bằng đồ thị hoặc dưới dạng bảng chỉ ra các dải kéo và dải giữ cao hơn và thấp hơn so với tần số danh nghĩa và chỉ ra sai số tần số tần số trung gian tương ứng hoặc sự biến đổi tần số bộ dao động nội khi có chức năng tự động điều khiển tần số tại các điểm này.

5.1.4 Độ nhạy điều chỉnh

5.1.4.1 Giới thiệu

Độ nhạy điều chỉnh là khoảng mở rộng nhờ đó việc điều chỉnh máy thu hình có thể sai khác so với điều kiện đúng để tạo ra mức tăng hiệu ứng nhận biết về hình ảnh hoặc về âm thanh.

5.1.4.2 Phương pháp đo

5.1.4.2.1 Điều kiện đo

Giống với qui định trong 5.1.1.2.1.

5.1.4.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của kênh thử nghiệm đến máy thu hình rồi điều chỉnh máy thu hình theo 3.6.3.2.

TCVN 6098-1 : 2009

b) Khử dần điều chỉnh tần số của sóng mang hình và (các) sóng mang âm thanh của kênh thử nghiệm nhưng có cùng khoảng mở rộng cho đến khi vừa cảm nhận được hiệu ứng về hình ảnh hoặc về âm thanh.

c) Đo tần số sóng mang hình và tính độ lệch so với tần số ban đầu.

d) Lặp lại khử điều chỉnh các tần số sóng mang ở quy trình b) và c) theo chiều ngược lại so với hướng đã làm ở quy trình b).

5.1.4.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng, thể hiện độ chênh lệch tần số đối với từng kênh thử nghiệm.

5.1.5 Đặc tính cơ của hệ thống điều chỉnh

5.1.5.1 Giới thiệu

Các đặc tính dưới đây quyết định chất lượng của bộ phận cơ của hệ thống điều hướng như điều chỉnh bằng tay và điều chỉnh đặt trước.

5.1.5.2 Phương pháp đo

5.1.5.2.1 Các điều kiện đo

- | | |
|--|---|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu mẫu thử nghiệm hỗn hợp |
| b) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu tiếng: | sóng sin 1 kHz |
| c) Tín hiệu vào: | tín hiệu truyền hình tần số radio có (các) sóng mang âm thanh |
| d) Kênh thử nghiệm: | tất cả các kênh thể hiện trên mặt số nút điều chỉnh |
| e) Mức tín hiệu vào: | mức tín hiệu vào tiêu chuẩn (xem 3.6.1) |

5.1.5.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của kênh thử nghiệm và điều hướng các tín hiệu nhưng không có chức năng tự động điều khiển tần số.

b) Kiểm tra các đặc tính sau:

- các sai số hiệu chuẩn ở mặt số chỉ thị (tần số hoặc kênh);
- hoạt động của nút điều chỉnh và hoạt động của bộ chỉ thị.

5.1.6 Đặc trưng về tính năng của hệ thống điều chỉnh đặt trước

5.1.6.1 Giới thiệu

Hệ thống điều chỉnh đặt trước có thể được chia thành ba nhóm: hệ cơ, hệ điện và hệ cơ điện. Mọi hệ thống đều có thể có hoặc có thể không có chức năng tự động điều khiển tần số.

Thử nghiệm này xác định sai số điều chỉnh có thể có và tùy thuộc vào các điều kiện khác nhau.

5.1.6.2 Phương pháp đo

5.1.6.2.1 Điều kiện đo

Giống như các điều kiện được qui định trong 5.1.1.2.1.

5.1.6.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của một kênh thử nghiệm đến máy thu hình. Nếu không có chức năng tự động điều khiển tần số thì máy thu hình phải được điều chỉnh theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

b) Tắt tín hiệu tần số radio rồi đo tần số bộ dao động nội (f_0).

c) Thay đổi bộ chọn kênh sang kênh khác rồi sau đó quay lại kênh ban đầu và đo tần số dao động (f_1).

Tính sai số điều chỉnh:

$$\Delta f_1 = f_1 - f_0 \quad (\text{kHz})$$

d) Lặp lại c) ít nhất 10 lần.

e) Tính sai số điều chỉnh trung bình:

$$\bar{\Delta f}_m = \frac{\Delta f_1 + \dots + \Delta f_n}{n} \quad (\text{kHz})$$

trong đó n là số lần đo.

f) Tính độ lệch tiêu chuẩn so với sai số điều chỉnh trung bình, nếu có yêu cầu.

g) Lặp lại qui trình từ a) đến f) ở các kênh khác.

5.1.6.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

5.1.7 Nấc điều chỉnh

5.1.7.1 Giới thiệu

Khi máy thu hình có chức năng điều chỉnh bằng phương thức tổng hợp tần số, các nấc điều chỉnh độ nét (là nấc tần số nhỏ nhất) dựa trên thiết kế của bộ chia tần và phải giống nhau hoàn toàn. Giá trị của nấc điều chỉnh nhỏ nhất có được bằng cách đo tần số bộ dao động nội và kích hoạt quá trình điều chỉnh độ nét, theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

5.1.7.2 Phương pháp đo

5.1.7.2.1 Điều kiện đo

Giống như các điều kiện được qui định trong 5.1.1.2.1.

TCVN 6098-1 : 2009

5.1.7.2.2 Qui trình đo (phương pháp tiêu chuẩn)

- a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của một kênh thử nghiệm lên máy thu hình rồi điều chỉnh theo 3.6.3.2.
- b) Đo tần số bộ dao động nội khi kênh đầu vào được đặt ở tần số danh nghĩa. Đây là giá trị danh nghĩa của tần số bộ dao động nội.
- c) Kích hoạt quá trình điều chỉnh độ nét và tìm ra nấc nhỏ nhất.
- d) Đo tần số bộ dao động nội mới và tính độ lệch so với giá trị danh nghĩa đo được ở qui trình b). Đó là nấc tần số nhỏ nhất.

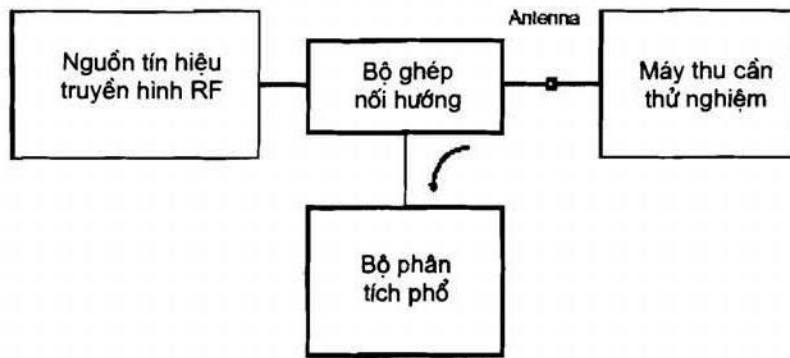
5.1.7.2.3 Qui trình đo (phương pháp thay thế)

Để đạt được độ chính xác cao hơn thì quy trình điều chỉnh độ nét (5.1.7.2.2) được kích hoạt vài lần, mỗi lần đo một tần số bộ dao động nội (5.1.7.2.2 d) và tính độ lệch so với giá trị danh nghĩa. Lấy từng độ lệch tần số này chia cho số lần đạt các nấc điều chỉnh độ nét.

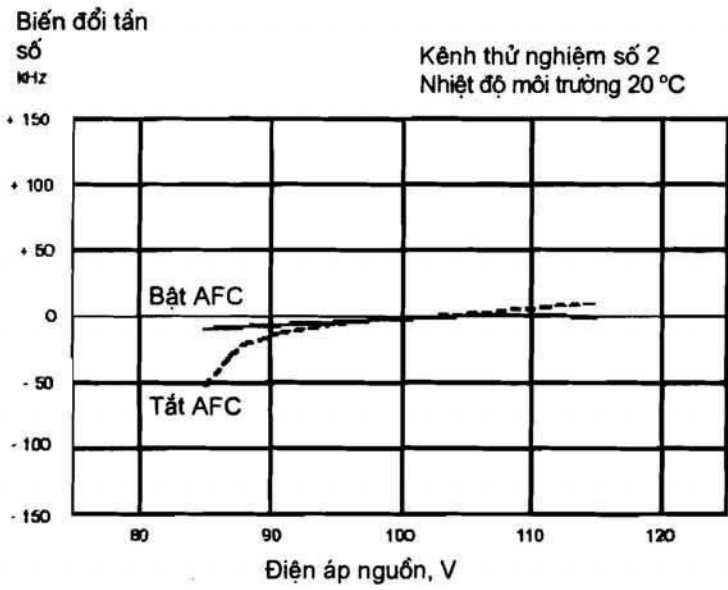
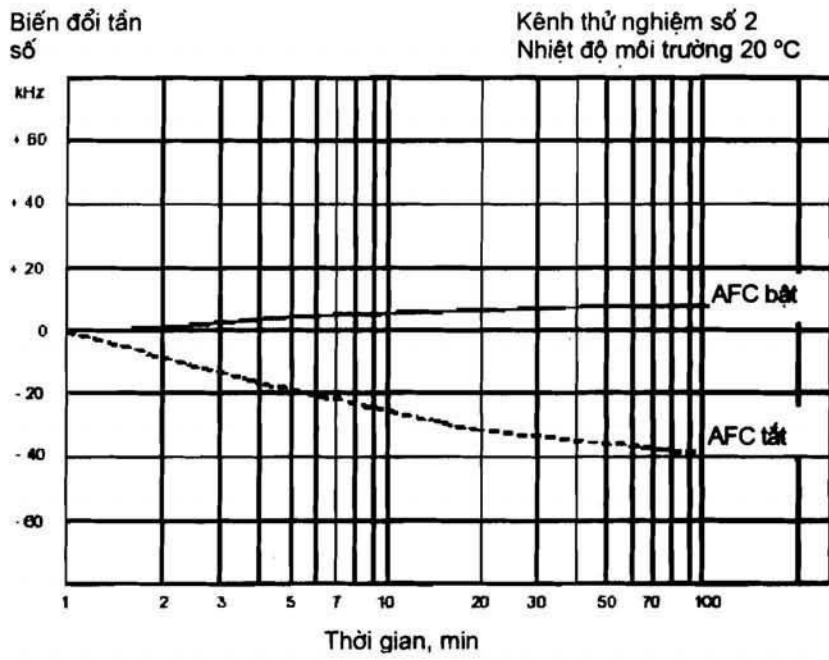
Nếu phép đo tần số là đủ chính xác (tốt hơn 1 kHz) thì các giá trị tính được phải giống nhau và có thể được coi là nấc tần số nhỏ nhất. Ngoài ra, nấc tần số nhỏ nhất có được bằng cách lấy trung bình các giá trị được tính toán ở trên.

5.1.7.3 Thể hiện kết quả

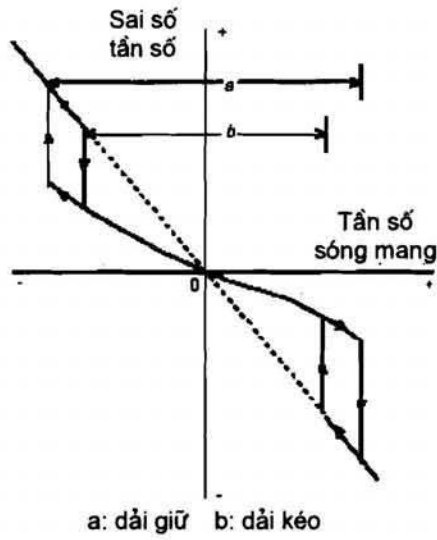
Kết quả được thể hiện là giá trị (kHz) tạo ra bậc tần số nhỏ nhất.



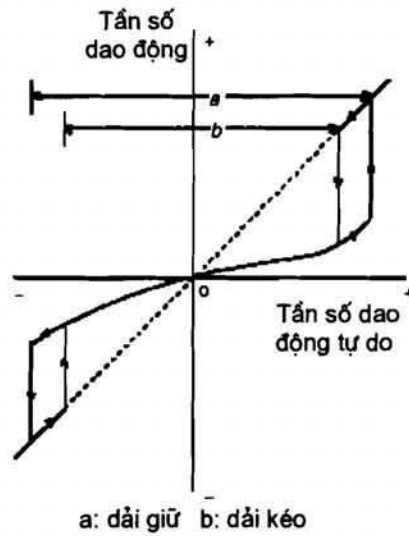
Hình 39 – Bố trí thiết bị cho phép đo tần số bộ dao động nội (5.1.1)



Hình 40 – Ví dụ về độ ổn định tần số làm việc (5.1.1)



Hình 41 – Đường cong AFC dùng để biến đổi của tần số sóng mang hình (biểu đồ khái niệm) (5.1.3)



Hình 42 – Đường cong AFC dùng để biến đổi của tần số bộ dao động nội (biểu đồ khái niệm) (5.1.3)

5.2 Độ nhạy

5.2.1 Điều kiện đo chung

Nếu không có các qui định khác thì không được có (các) sóng mang âm thanh.

Khi tín hiệu đầu ra được đo ở một trong các cổng đầu ra nối đến cơ cấu hiển thị, các chức năng điều chỉnh độ tương phản và độ sáng tối phải được đặt để thu được điện áp ra tiêu chuẩn dùng cho tín hiệu mẫu chuẩn. Vì thế cần phải đo trước điện áp ra tiêu chuẩn theo qui trình được qui định trong 3.6.2. Các chức năng điều khiển khác dành cho người sử dụng của máy thu hình được đặt theo 3.6.3.

Khi tín hiệu đầu ra được đo ở đầu nối đầu ra tín hiệu bằng tần gốc, điều chỉnh tín hiệu đầu ra đến mức đầu ra tiêu chuẩn bằng tín hiệu mẫu chuẩn. Nếu không thể điều chỉnh được mức này thì ghi lại điện áp đầu ra.

5.2.2 Độ nhạy giới hạn khuếch đại

5.2.2.1 Định nghĩa

Độ nhạy giới hạn khuếch đại của máy thu hình là mức thấp nhất của tín hiệu đầu vào tần số radio để đạt được 90 % điện áp ra tiêu chuẩn (xem 3.6).

5.2.2.2 Phương pháp đo

5.2.2.2.1 Các điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu hai bậc
- b) Kênh thử nghiệm: kênh đại diện (xem 3.3.3)
- c) Tín hiệu đầu ra: tín hiệu đầu ra dùng để hiển thị hoặc tín hiệu đầu ra bằng tần gốc

5.2.2.2.2 Qui trình đo

- a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của kênh điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình ở mức đầu vào tần số radio tiêu chuẩn và đo điện áp ra ở cổng đầu ra nối đến cơ cấu hiển thị hoặc đến đầu nối đầu ra tín hiệu bằng tần gốc.
- b) Giảm mức tín hiệu đầu vào cho đến khi điện áp đầu ra giảm đến 90 % so với điện áp đầu ra dùng cho mức đầu vào tiêu chuẩn. Để không bị vượt quá giới hạn do tạp, có thể sử dụng mức xấp xỉ 50 % điện áp đầu ra tín hiệu hình để thay thế cho mức 100 %.
- c) Lặp lại qui trình a) và b) cho các kênh thử nghiệm khác.

Khi phép đo bị cản trở bởi tạp thì cần sử dụng thiết bị đo có mức trung bình tùy chọn hoặc dùng bộ lọc thông thấp thích hợp.

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng bộ phân tích phổ để thực hiện phép đo này. Trong trường hợp đó, mức tín hiệu đầu vào mà tại đó thành phần phổ của tín hiệu hình giảm bằng 1 dB phải được ghi lại.

5.2.2.3 Thể hiện kết quả

Kết quả được thể hiện dưới dạng bảng kèm theo các kênh được đo.

5.2.3 Độ nhạy giới hạn-tạp**5.2.3.1** Định nghĩa

Tỉ số tín hiệu-tạp (S/N) của tín hiệu hình là tỉ số giữa điện áp đỉnh-đỉnh của mức trắng-đen của tín hiệu đầu ra hình và điện áp tạp hiệu dụng, được đo ở 50 % mức tín hiệu.

Độ nhạy giới hạn-tạp là mức của tín hiệu đầu vào tần số radio để thu được tỉ số S/N không trọng số là 30 dB.

5.2.3.2 Phương pháp đo**5.2.3.2.1** Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu hai bậc và tín hiệu xám hoàn toàn
- b) Kênh thử nghiệm: kênh đại diện (xem 3.3.3)
- c) Tín hiệu đầu ra: tín hiệu đầu ra dùng để hiển thị hoặc tín hiệu đầu ra bằng tần gốc

5.2.3.2.2 Qui trình đo

s) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của một kênh điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình ở mức đầu vào tần số radio tiêu chuẩn rồi đo điện áp ra ở cổng đầu ra nối đến cơ cấu hiển thị hoặc đầu nối đầu ra tín hiệu bằng tần gốc.

b) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành tín hiệu xám hoàn toàn và đo tỉ số S/N không trọng số ở 50 % mức xám bằng dụng cụ đo tạp thích hợp như là máy đo tạp tín hiệu hình.

c) Biến đổi mức tín hiệu vào cho đến khi tỉ số S/N bằng 30 dB.

d) Lặp lại qui trình từ a) đến c) cho kênh thử nghiệm khác.

5.2.3.3 Thể hiện kết quả

Kết quả được thể hiện dưới dạng bảng kèm theo các kênh được đo.

5.2.4 Độ nhạy đồng bộ**5.2.4.1** Định nghĩa

Độ nhạy đồng bộ là mức của tín hiệu đầu vào tần số radio trong đó việc đồng bộ hóa bị mất hoàn toàn hoặc mất một phần, làm cho chất lượng hình ảnh trở nên không thể chấp nhận được.

5.2.4.2 Phương pháp đo**5.2.4.2.1** Điều kiện đo

TCVN 6098-1 : 2009

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu mẫu thử nghiệm hỗn hợp
- b) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh dùng cho một băng tần

5.2.4.2.2 Qui trình đo

- a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của một kênh điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình ở mức đầu vào tần số radio tiêu chuẩn.
- b) Giảm mức tín hiệu vào theo nấc, và ngắt tín hiệu mỗi khi có nhu cầu. Chức năng điều khiển dành cho người sử dụng được điều chỉnh để được tính năng tối ưu.
- c) Ghi lại mức tín hiệu đầu vào mà tại đó hình ảnh trở nên không thể chấp nhận được do mất đồng bộ. Trong một số trường hợp, hình ảnh có thể không nhận diện được do tạp hoặc nhiễu còn hơn là do mất đồng bộ, mà trong đó trường hợp độ nhạy đồng bộ có thể không xác định được.
- d) Lặp lại qui trình từ a) và c) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.2.4.3 Thể hiện kết quả

Các giá trị đo được và phương pháp làm mất đồng bộ, được đưa vào dưới dạng bảng cùng với các kênh được đo.

5.2.5 Độ nhạy màu

5.2.5.1 Định nghĩa

Độ nhạy màu là mức tín hiệu đầu vào tần số radio mà tại đó mạch giải mã màu không hoạt động, dẫn đến việc tái tạo màu trên hình ảnh trở nên không chấp nhận được hoặc dẫn đến máy thu hình chuyển sang chế độ đen trắng.

5.2.5.2 Phương pháp đo

5.2.5.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu vạch màu
- b) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh dùng cho một băng tần

5.2.5.2.1 Quy trình đo

- a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của một kênh điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình ở mức đầu vào tần số radio tiêu chuẩn.
- b) Giảm mức tín hiệu đầu vào ở các bước, và ngắt tín hiệu mỗi khi có nhu cầu. Chức năng điều khiển dành cho người sử dụng được điều chỉnh để đạt được tính năng tối ưu.
- c) Ghi lại mức tín hiệu đầu ra mà tại đó màu trên hình trở nên không thể chấp nhận được hoặc tại đó máy thu hình chuyển sang chế độ đen trắng. Trong một số trường hợp, hình ảnh có thể không nhận diện được do tạp, nhiễu hoặc mất đồng bộ, trong trường hợp đó độ nhạy màu không thể xác định được.

d) Lập lại qui trình từ a) đến c) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.2.5.3 Thể hiện kết quả

Các giá trị đo được và phương pháp tái sinh màu là không chấp nhận được, được đưa vào bảng cùng với các kênh được đo.

5.2.6 Hệ số phản xạ ở đầu vào anten

5.2.6.1 Giới thiệu

Phản xạ ở đầu vào anten của máy thu hình sinh ra do mất phối hợp của trở kháng của cáp nối qui định với đầu nối vào anten.

Hệ số phản xạ ở đầu vào anten(ρ) được cho bởi công thức:

$$\rho = \frac{Z - R}{Z + R}$$

trong đó

Z là trở kháng đầu vào của đầu nối anten;

R là trở kháng đặc tính của cáp;

Hệ số điện áp sóng đứng (VSWR) được cho bởi công thức:

$$VSWR = \frac{1 + |\rho|}{1 - |\rho|}$$

Tổn hao đường về a được cho bởi công thức:

$$a = -20 \log_{10} \rho \quad (\text{dB})$$

5.2.6.2 Phương pháp đo

Phản xạ được đo bằng phương pháp tổn hao đường về. Hệ số của phản xạ và hệ số điện áp sóng đứng (VSWR) được tính từ giá trị của tổn hao đường về.

Bố trí thiết bị thử nghiệm được thể hiện trên Hình 43.

5.2.6.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu đầu vào RF: sóng mang hình không điều biến
 b) Kênh thử nghiệm: kênh đại diện (xem 3.3.3)

5.2.6.2.2 Qui trình đo

- a) Đưa tín hiệu tần số radio của một kênh vào cầu đo VSWR ở mức 70 dB (μV).
 b) Đặt mức chuẩn U_{ref} dB(μV) ở bộ phân tích phổ bằng cách nối tắt cổng thử nghiệm A rồi sau đó nối đầu nối anten của máy thu hình đến cổng thử nghiệm A và đọc mức ở bộ phân tích phổ là U_x dB(μV).

c) Tổn hao đường về a và hệ số phản xạ ρ được tính bằng phương trình sau:

$$a = U_{ref} - U_x \text{ (dB)}$$

$$\rho = 10^{\frac{-a}{20}}$$

d) Lập lại qui trình từ a) đến c) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.2.6.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện trong cùng một bảng.

5.2.7 Đặc tính tĩnh của bộ tự động điều khiển khuếch đại (AGC)

5.2.7.1 Giới thiệu

Thí nghiệm này đo đặc tính của bộ tự động điều khiển hệ số khuếch đại (AGC) theo sự biến đổi tĩnh của mức đầu vào tín hiệu truyền hình tần số radio.

5.2.7.2 Phương pháp đo

Phép đo này đòi hỏi có (các) sóng mang âm thanh.

5.2.7.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|--|---|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu vạch màu |
| b) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu tiếng: | sóng sin tần số 1 kHz |
| c) (các) sóng mang âm thanh: | có |
| d) Kênh thử nghiệm: | mỗi kênh cho một dải tần số |
| e) Mức tín hiệu vào: | 20 dB(μ V) đến 100 dB(μ V) ở 75 Ω |
| f) Tín hiệu ra: | tín hiệu ra để hiển thị hoặc tín hiệu ra bằng tần gốc |

5.2.7.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của kênh điều biến có tín hiệu vạch màu và tín hiệu tiếng 1 kHz ở mức vào tiêu chuẩn.

b) Đo điện áp đầu ra bằng cách biến đổi mức tín hiệu đầu vào từ 20 dB(μ V) đến 100 dB(μ V). Nếu nhìn thấy méo dạng sóng của tín hiệu hoặc nhiễu ở hình ảnh do mức đầu vào vượt quá gây ra bởi (các) sóng mang âm thanh, thì phép đo được dừng lại ở mức này rồi ghi lại.

CHÚ THÍCH: Nếu có chuyển mạch đầu vào tần số âm thanh hoặc chuyển mạch AGC dùng cho các tín hiệu nội và tín hiệu từ xa thì phép đo nên được thực hiện ở từng vị trí.

c) Lập lại qui trình b) cho các kênh khác.

5.2.7.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được vẽ trên đồ thị thể hiện điện áp ra là hàm số của mức tín hiệu đầu vào. Ví dụ được thể hiện trên Hình 44.

5.2.8 Đặc tính động của bộ tự động điều khiển hệ số khuếch đại

5.2.8.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo đáp tuyến của bộ tự động điều khiển hệ số khuếch đại theo dao động của mức tín hiệu đầu vào ví dụ như mức tín hiệu đầu vào được tạo ra bởi sự dịch chuyển của các vật phản xạ như phương tiện hàng không, các đường dây tải điện cao áp và bởi dịch vụ di động.

5.2.8.2 Phương pháp đo

Sự dao động của tín hiệu truyền hình tần số radio được mô phỏng bằng cách biến đổi mức tín hiệu bằng tín hiệu điều khiển hình sin tần số thấp. Có thể sử dụng mạch trộn cân bằng là bộ điều khiển.

5.2.8.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|--|--|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu vạch màu |
| b) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu tiếng: | sóng sin tần số 1 kHz |
| c) Sóng mang âm thanh: | có |
| d) Kênh thử nghiệm: | kênh điển hình (xem 3.3.3) |
| e) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn (xem 3.6.1) |
| f) Tần số của tín hiệu điều khiển để thay đổi mức: | 0,1 Hz đến 1 kHz |
| g) Dải điều khiển của mức tín hiệu tần số radio : | ± 3 dB |
| h) Tín hiệu đầu ra hình: | tín hiệu đầu ra cho màn hình hoặc tín hiệu đầu ra bằng tần gốc |
| i) Tín hiệu đầu ra âm thanh: | tín hiệu đầu ra điện hoặc tín hiệu đầu ra bằng tần gốc |
| j) Mức tín hiệu đầu ra: | mức tín hiệu đầu ra tiêu chuẩn |

5.2.8.2.2 Quy trình đo

- Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của một kênh điều biến có tín hiệu vạch màu và tín hiệu tiếng 1 kHz ở mức đầu vào tiêu chuẩn
- Đo mức độ biến đổi đỉnh-đỉnh của điện áp đầu ra tín hiệu hình liên quan đến điện áp đầu ra tiêu chuẩn bằng cách biến đổi tần số của tín hiệu điều khiển từ 0,1 Hz đến tần số mà tại đó bộ tự động điều khiển hệ số khuếch đại không có hiệu lực để chặn các biến đổi của tín hiệu đầu vào.
- Đo mức độ biến đổi đỉnh-đỉnh của điện áp đầu ra âm thanh liên quan đến điện áp đầu ra âm thanh tiêu chuẩn ở cùng phương pháp như được mô tả ở quy trình b).

5.2.8.2.3 Phép đo bổ sung dùng cho hệ thống sử dụng điều biến dương

TCVN 6098-1 : 2009

Đang được xem xét.

5.2.8.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được vẽ trên đồ thị thể hiện mức độ biến đổi tương đối của điện áp đầu ra là hàm số của tần số điều khiển.

5.2.9 Triệt màu

5.2.9.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo mức tối thiểu của thành phần màu trong một tín hiệu màu mà tại đó mạch giải mã màu được kích hoạt để không hoạt động hoặc hoạt động.

5.2.9.2 Phương pháp đo

5.2.9.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu vạch màu
- b) Tín hiệu đầu ra: tần số radio hoặc băng tần gốc
- c) Kênh thử nghiệm: kênh điển hình (xem 3.3.3)
- d) Mức tín hiệu đầu vào: mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn

5.2.9.2.2 Qui trình đo

- a) Đặt tín hiệu vạch màu lên máy thu hình ở mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn
- b) Giảm biên độ của sóng mang phụ màu đồng thời giảm các đột biến màu từ mức danh nghĩa xuống đến biên độ danh nghĩa và ghi lại mức liên quan mà tại đó hình ảnh bị mất màu.
- c) Tăng biên độ của sóng mang phụ màu đồng thời tăng các đột biến màu từ mức thấp nhất lên đến biên độ danh nghĩa và ghi lại mức liên quan mà tại đó hình ảnh xuất hiện màu.

5.2.9.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

5.2.10 Mức tín hiệu đầu vào tần số radio đơn lẻ có thể sử dụng tối đa

5.2.10.1 Giới thiệu

Mức tín hiệu đầu vào tần số radio đơn lẻ có thể sử dụng tối đa là mức cao nhất của tín hiệu đầu vào tần số radio mà máy thu hình có thể có tính năng chấp nhận được.

5.2.10.2 Phương pháp đo

5.2.10.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu vạch màu

- b) Tín hiệu đầu vào: tín hiệu truyền hình tần số radio có (các) sóng mang âm thanh
- c) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh cho một băng tần
- d) Mức tín hiệu đầu vào: có thể điều chỉnh đến 100 dB(μ V)

5.2.10.2.2 Qui trình đo

- a) Điều chỉnh máy thu hình theo 3.6.3 ở mức đầu vào 70 dB (μ V)
- b) Tăng mức đầu vào. Đo mức cao nhất mà tại đó vẫn duy trì được tính năng có thể chấp nhận trong các trường hợp dưới đây :
- trong quá trình tăng mức từ từ;
 - trong khi chuyển từ kênh này sang kênh khác;
 - trong lúc đóng điện và cắt điện trong máy thu hình.
- c) Lặp lại qui trình b) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.2.10.3 Thể hiện kết quả

Mức thấp nhất đo được ở 5.2.10.2 được ghi lại là mức tín hiệu tần số radio đơn lẻ có thể sử dụng tối đa dùng cho mỗi kênh kèm theo các điều kiện và mô tả của hiệu ứng dẫn đến tính năng không chấp nhận được.

5.2.11 Mức tín hiệu đầu vào tần số radio bội có thể sử dụng tối đa

5.2.11.1 Giới thiệu

Mức tín hiệu đầu vào tần số radio bội có thể sử dụng tối đa là mức cao nhất của tín hiệu đầu vào tần số radio trong đó máy thu hình có thể có các tính năng chấp nhận được khi kèm theo các tín hiệu dưới đây ở mức cao hơn so với mức của tín hiệu mong muốn là 3 dB trong từng trường hợp:

- tín hiệu của một hoặc cả hai kênh liền kề;
- tín hiệu của một hoặc cả hai kênh có tần số sóng mang hình sát nhất với các tần số đủ để nếu +/- với tần số trung gian thì khác xa tần số sóng mang hình của kênh mong muốn (kênh tần số trung gian);
- tín hiệu kênh có tần số sóng mang hình sát nhất với tần số đủ để nếu nhân với hai lần tần số trung gian thì khác xa tần số sóng mang hình của kênh mong muốn (kênh hình).

5.2.11.2 Phương pháp đo

5.2.11.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình

- tín hiệu mong muốn: tín hiệu vạch màu;
- tín hiệu không mong muốn: mẫu thử nghiệm hỗn hợp.

TCVN 6098-1 : 2009

b) Tín hiệu đầu vào:

- tín hiệu mong muốn: tín hiệu truyền hình tần số radio có (các) sóng mang âm thanh;
- tín hiệu không mong muốn: tín hiệu truyền hình tần số radio có (các) sóng mang âm thanh.

c) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh cho một băng tần

d) Mức tín hiệu đầu vào: có thể điều chỉnh đến 100 dB(μ V)

5.2.11.2.2 Qui trình đo

a) Điều chỉnh máy thu hình theo 3.6.3 tại mức tín hiệu đầu vào 70 dB(μ V).

b) Đặt kênh lân cận thấp hơn ở mức 3 dB cao hơn so với mức tín hiệu mong muốn.

c) Tăng mức đầu vào của cả hai tín hiệu ở cùng nấc. Đo mức tín hiệu mong muốn cao nhất tại đó duy trì được tính năng chấp nhận, trong các trường hợp dưới đây:

- trong quá trình tăng mức từ từ;
- trong khi chuyển từ kênh này sang kênh khác;
- trong khi đóng và ngắt điện máy thu hình.

d) Lặp lại qui trình c) nhưng với kênh liền kề phía trên đưa ra ở mức cao hơn mức tín hiệu mong muốn 3 dB.

e) Lặp lại qui trình c) nhưng với cả hai kênh liền kề phía dưới và phía trên đưa ra ở mức cao hơn mức tín hiệu mong muốn 3 dB.

f) Lặp lại qui trình c) nhưng với kênh tần số trung gian phía dưới đưa ra ở mức cao hơn mức tín hiệu mong muốn 3 dB.

g) Lặp lại qui trình c) nhưng với kênh tần số trung gian phía trên đưa ra ở mức cao hơn mức tín hiệu mong muốn 3 dB.

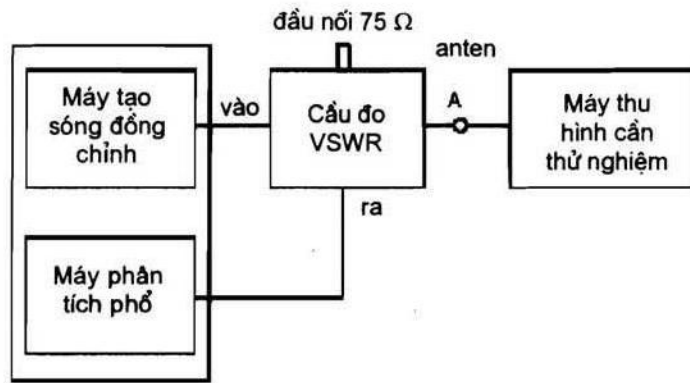
h) Lặp lại qui trình c) nhưng với các kênh tần số trung gian phía dưới và phía trên đưa ra ở mức cao hơn mức tín hiệu mong muốn 3 dB.

i) Lặp lại qui trình c) nhưng với tín hiệu hình đưa ra ở mức cao hơn mức tín hiệu mong muốn 3 dB.

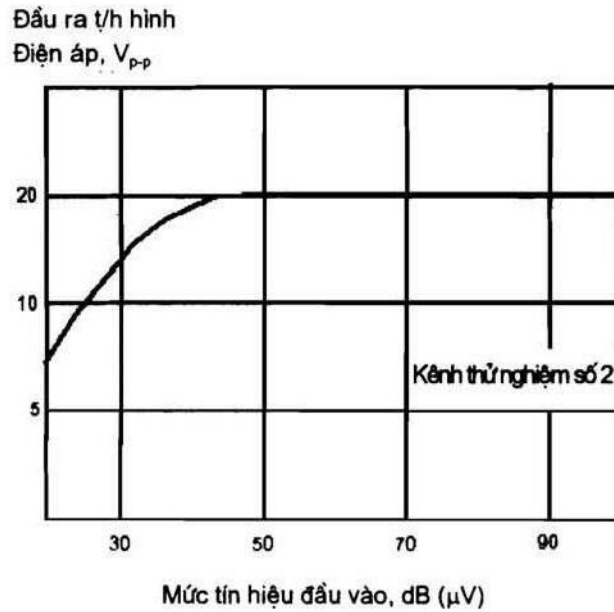
j) Lặp lại qui trình từ c) đến i) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.2.11.3 Thể hiện kết quả

Ghi lại mức thấp nhất đo được là mức tín hiệu đầu vào tần số radio bội có thể sử dụng tối đa cùng với các điều kiện và các mô tả về hiệu ứng dẫn đến tính năng không chấp nhận.



Hình 43 – Bố trí thiết bị cho phép đo tổn hao đường về (5.2.6)



Hình 44 – Ví dụ về các đặc tính tĩnh của mạch tự động điều khiển hệ số khuếch đại (AGC)

5.3 Độ chọn lọc và đáp tuyến đối với các tín hiệu không mong muốn

5.3.1 Qui định chung

Tiêu chuẩn này chỉ đề cập đến đáp tuyến đối với các tín hiệu không mong muốn liên quan đến nhiễu ở đường hình. Các phép đo nhiễu ở kênh âm thanh được đề cập ở TCVN 6098-2 (IEC 60107-2).

5.3.1.1 Phương pháp đo

Có hai phương pháp được đưa ra để đo đáp tuyến đối với các tín hiệu không mong muốn, là phương pháp chủ quan và khách quan

Phương pháp chủ quan đo tỉ số mức đầu vào của tín hiệu mong muốn trên mức đầu vào của tín hiệu không mong muốn tại đó nhận biết được có nhiễu trên hình ảnh. Phương pháp này giống với phương pháp được qui định trong CISPR 20.

Phương pháp khách quan đo tỉ số mức đầu vào của tín hiệu mong muốn trên mức đầu vào của tín hiệu không mong muốn mà tại đó các thành phần nhiễu trong tín hiệu đầu ra tín hiệu hình trở thành tỉ số tín hiệu-nhiều qui định, tỉ số này xấp xỉ với giới hạn nhìn thấy được nhiễu.

Lựa chọn phương pháp nào tùy thuộc vào mục đích thử nghiệm.

Bố trí thiết bị thử nghiệm như thể hiện trên Hình 38 và 39.

Tín hiệu truyền hình tần số radio mong muốn phải có (các) sóng mang âm thanh, ngoại trừ đối với phép đo độ chọn lọc. Tín hiệu truyền hình tần số radio không mong muốn cũng phải có (các) sóng mang âm thanh. Tuy nhiên, không cần điều biến sóng mang âm thanh trừ khi được qui định trong điều kiện đo.

Bộ phát tín hiệu c.w phải là loại đồng bộ hoá tần số. Nếu tín hiệu đầu ra của bộ phát chứa các thành phần tần số giả hoặc tạp thì phải có cả một bộ lọc dải thông để khử các thành phần đó như được thể hiện trên các hình vẽ.

5.3.1.1.1 Phương pháp chủ quan

Máy thu hình phải được đặt ở các điều kiện quan sát tiêu chuẩn, theo 3.6.4.

Trong trường hợp nhiễu c.w, tần số của bộ phát tín hiệu c.w phải điều chỉnh được độ nét xung quanh tần số qui định để tạo ra nhiễu nhìn thấy được nhiều nhất trên hình ảnh.

5.3.1.1.2 Phương pháp khách quan

Máy thu hình phải được đặt ở chế độ máy thu hình tiêu chuẩn qui định trong 3.6.3.

Phương pháp khách quan đòi hỏi một bộ mở tín hiệu hình dùng để khử đồng bộ hoá và các thành phần trống của tín hiệu mong muốn và đòi hỏi một bộ phân tích phổ để đo các mức của hình ảnh và các thành phần nhiễu trong tín hiệu mong muốn.

Bộ mở tín hiệu hình phải có khả năng duy trì các khoảng trống ở cùng mức là mức hình trung bình và phải có độ rộng băng tần tín hiệu hình rộng hơn 8 MHz. Đồng hồ đo tạp tín hiệu hình có thể được sử

dụng như bộ mở tín hiệu hình nếu đồng hồ đo tạp đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật được mô tả trên đây. Trong trường hợp này, phải loại bỏ bộ lọc thông cao và chức năng định tâm tự động của nó.

Bộ phân tích phổ phải được đặt ở độ rộng băng tần phân giải là 1 kHz và dùng trong phương thức giữ lớn nhất để giảm ảnh hưởng của tạp ngẫu nhiên trong tín hiệu hình.

CHÚ THÍCH: Ở các chế độ đặt trên đây, khi thành phần tần số đơn lẻ xuất hiện như một phổ có các thành phần dải biên nằm trong tần số dò quét trên màn hình của bộ phân tích do cấu trúc lấy mẫu của tín hiệu hình. Nhưng mức của thành phần này có thể được đo ở đỉnh của phổ.

5.3.1.2 Các ký hiệu

Các ký hiệu sau được dùng trong nội dung:

n là số của kênh mong muốn. Ví dụ, $n+1$ là kênh lân cận phía trên;

f_n là tần số sóng mang hình của kênh mong muốn, Ví dụ: f_{n+1} là tần số hình của kênh liền kề phía trên;

f_r là tần số trung gian của sóng mang hình;

f_L là tần số dao động nội;

f_0 là tần số tín hiệu không mong muốn.

5.3.2 Độ chọn lọc hai tín hiệu

5.3.2.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo độ chọn lọc của máy thu hình cần thử nghiệm khi có tín hiệu mong muốn.

5.3.2.2 Phương pháp đo

Bố trí thiết bị thử nghiệm như trên Hình 45.

5.3.2.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---|---|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu sóng sin hỗn hợp ở 200 kHz sóng sin và tín hiệu xám hoàn toàn |
| b) Tín hiệu đầu vào: | tín hiệu truyền hình tần số radio không có (các) sóng mang âm thanh tín hiệu c.w |
| c) Kênh thử nghiệm: | mỗi kênh cho một dải tần số |
| d) Mức tín hiệu đầu vào: | tín hiệu truyền hình tần số radio: 50 dB(μ V) tín hiệu c.w: biến đổi được |
| e) Tần số của tín hiệu không mong muốn: | có thể biến đổi được trong các kênh n , $n-1$ và $n+1$ |
| f) Tín hiệu đầu ra: | đầu ra bộ tách tín hiệu hình |

5.3.2.2.2 Qui trình đo

TCVN 6098-1 : 2009

a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio của một kênh thử nghiệm điều biến có tín hiệu sóng sin hỗn hợp vào máy thu hình ở mức 50 dB(μ V), rồi đo mức của thành phần sóng sin tần số 200 kHz tại đầu ra bộ tách sóng tín hiệu hình bằng bộ phân tích phổ. Mức này được sử dụng là mức đầu ra chuẩn.

b) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình thành tín hiệu xám hoàn toàn trong khi vẫn duy trì mức của sóng mang hình.

c) Đặt đồng thời tín hiệu c.w có tần số cao hơn 200 kHz so với tần số sóng mang hình và sóng mang hình qua mạng phối hợp ở mức để tạo ra thành phần tần số phách 200 kHz trong tín hiệu hình.

Tần số phách và mức của tần số phách phải được đo bằng bộ phân tích phổ theo cách giống như đo tín hiệu sóng sin hỗn hợp.

d) Điều chỉnh mức đầu vào của tín hiệu c.w sao cho thành phần phách được tạo ra ở mức -12 dB so với mức đầu ra chuẩn rồi ghi lại mức đầu vào của tín hiệu, mức này chính là mức đầu vào chuẩn.

e) Lựa chọn một vài tần số thử nghiệm trong kênh thử nghiệm và các kênh liền kề rồi đo mức tín hiệu đầu vào của tín hiệu c.w để thu được một số mức tín hiệu đầu ra phách giống như qui trình d) đối với mỗi tần số thử nghiệm.

Nếu mức đầu ra nêu trên không có sẵn ở tần số thử nghiệm cụ thể thì bổ sung giá trị đầu vào tương ứng với mức chênh lệch giữa tín hiệu đầu ra và tín hiệu đầu vào.

Các tần số thử nghiệm cần phải bao gồm các điểm sau:

- tần số tương ứng với sóng mang phụ màu;
- tần số (hoặc các tần số) sóng mang âm thanh;
- tần số (hoặc các tần số) sóng mang âm thanh của kênh liền kề phía dưới;
- tần số sóng mang hình của kênh liền kề phía trên.

Cần cẩn thận để tránh ảnh hưởng của bẫy tần số sóng mang phách chèn trong mạch đầu ra của bộ tách tín hiệu hình.

f) Lập lại các qui trình từ a) đến e) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.3.2.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được trình bày dưới dạng đồ thị với tần số c.w được vẽ trên thang tuyến tính là trục hoành còn mức tín hiệu đầu ra so với mức tín hiệu đầu vào chuẩn được vẽ trên thang dexiben là trục tung.

5.3.3 Tỷ số nhiễu tần số trung gian

5.3.3.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đánh giá khả năng của máy thu hình để khử nhiễu gây ra bởi tín hiệu c.w trong băng tần trung gian.

5.3.3.2 Phương pháp đo

Bố trí thiết bị thử nghiệm như thể hiện trên Hình 45.

5.3.3.2.1 Điều kiện đo (phương pháp chủ quan)

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu VIR hoặc tín hiệu vạch màu
- b) Tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: tín hiệu truyền hình tần số radio có
(các) sóng mang âm thanh;
tín hiệu không mong muốn: tín hiệu c.w.
- c) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh cho một băng tần
- d) Tần số của tín hiệu c.w: có thể biến đổi được trong băng tần số trung gian
- e) Mức tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: 70 dB(μ V);
tín hiệu không mong muốn: có thể biến đổi được.

5.3.3.2.2 Qui trình đo (phương pháp chủ quan)

- a) Đặt máy thu hình cần thử nghiệm đến điều kiện quan sát tiêu chuẩn theo 3.6.4 và đặt tín hiệu mong muốn của kênh thử nghiệm điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình ở mức đầu vào là 70 dB(μ V).
- b) Đặt tín hiệu không mong muốn đến máy thu hình cùng với tín hiệu mong muốn thông qua mạch cộng rồi điều chỉnh tần số mức của tín hiệu c.w để tạo ra phách nhìn thấy được trên hình ảnh.
- c) Đặt tần số của tín hiệu c.w tại đó phách gây khó chịu nhất trong khi vẫn duy trì mức tín hiệu đầu vào không đổi và sau đó giảm mức đầu vào cho đến khi cảm nhận được phách rồi ghi lại mức đó là U dB(μ V) và tần số c.w.
- d) Lập lại qui trình từ a) đến c) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.3.3.2.3 Điều kiện đo (phương pháp khách quan)

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu sóng sin hỗn hợp ở 200 kHz và tín hiệu xám hoàn toàn
- b) Tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: tín hiệu truyền hình tần số radio có
(các) sóng mang âm thanh;
tín hiệu không mong muốn: tín hiệu (c.w).
- c) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh cho một băng tần
- d) Tần số của tín hiệu không mong muốn: $f_H - 500$ kHz khi $f_n < f_L$
 $f_H + 500$ kHz khi $f_n > f_L$
- e) Mức tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: 70 dB(μ V);
tín hiệu không mong muốn: có thể biến đổi được.

tín hiệu không mong muốn: tín hiệu truyền hình tần số radio có
(các) sóng mang âm thanh;

- c) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh cho một băng tần
- d) Kênh không mong muốn: $n-1$ và $n+1$
- e) Mức tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: 50 dB(μ V), 70 dB(μ V) và 90 dB(μ V)
tín hiệu không mong muốn: có thể biến đổi được.

5.3.4.2.2 Qui trình đo (phương pháp chủ quan)

- a) Đặt máy thu hình cần thử nghiệm trong điều kiện quan sát tiêu chuẩn xác định trong 3.6.4, rồi đặt tín hiệu mong muốn của kênh thử nghiệm điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình ở mức đầu vào 70 dB(μ V).
- b) Đặt tín hiệu không mong muốn của kênh liền kề phía dưới điều biến có tín hiệu vạch màu lên máy thu hình cùng với tín hiệu mong muốn thông qua mạng cộng rồi điều chỉnh mức của tín hiệu không mong muốn để nhìn thấy nhiều trên hình ảnh.
- c) Giảm mức đầu vào của tín hiệu không mong muốn cho tới khi cảm nhận được nhiều rồi ghi lại mức này là U dB(μ V).
- d) Thay đổi mức đầu vào của tín hiệu mong muốn thành 50 dB(μ V) và 90 dB (μ V) và lặp lại qui trình b) và c) ở từng mức.
- e) Thay đổi tín hiệu không mong muốn thành kênh liền kề phía trên rồi lặp lại qui trình từ b) đến d).
- f) Lặp lại qui trình từ a) đến e) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.3.4.2.3 Điều kiện đo (phương pháp khách quan)

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu mong muốn: tín hiệu sóng sin hỗn hợp ở 200 kHz và
tín hiệu xám hoàn toàn;
tín hiệu không mong muốn: tín hiệu vạch màu.
- b) Tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: tín hiệu truyền hình tần số radio có
(các) sóng mang âm thanh;
tín hiệu không mong muốn: tín hiệu truyền hình tần số radio
có (các) sóng mang âm thanh.
- c) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh cho một băng tần
- d) Kênh không mong muốn: $n-1$ và $n+1$
- e) Mức tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: 50 dB(μ V), 70 dB(μ V) và 90 dB(μ V);
tín hiệu không mong muốn: có thể biến đổi được.

- b) Tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: tín hiệu truyền hình tần số radio có
(các) sóng mang âm thanh;
tín hiệu không mong muốn: tín hiệu c.w.
- c) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh cho một băng tần
- d) Tần số của tín hiệu không mong muốn: có thể biến đổi được trong phạm vi băng tần ảnh
- e) Mức tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: 50 dB(μ V), 70 dB(μ V) và 90 dB(μ V);
tín hiệu không mong muốn: có thể biến đổi được.

5.3.5.2.2 Qui trình đo (phương pháp chủ quan)

- a) Đặt máy thu hình cần thử nghiệm đến các điều kiện quan sát tiêu chuẩn được xác định 3.6.4 và đặt tín hiệu mong muốn của kênh thử nghiệm điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình ở mức đầu vào 70 dB(μ V).
- b) Đặt tín hiệu không mong muốn vào máy thu hình cùng với tín hiệu mong muốn thông qua mạng cộng rồi điều chỉnh tần số và mức của tín hiệu c.w để tạo ra phách nhìn thấy được trên hình ảnh.
- c) Đặt tần số của tín hiệu c.w tại đó phách gây nhiễu nhất trong khi vẫn duy trì mức tín hiệu đầu vào không đổi và sau đó giảm mức tín hiệu cho đến khi cảm nhận được phách rồi ghi lại mức này là U dB(μ V) và tần số c.w.
- d) Thay đổi mức đầu vào của tín hiệu mong muốn thành 50 dB(μ V) và 90 dB(μ V) rồi lặp lại qui trình b) và c) ở từng mức.
- e) Lặp lại qui trình từ a) đến c) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.3.5.2.3 Điều kiện đo (phương pháp khách quan)

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu sóng sin hỗn hợp ở tần số 200 kHz và
tín hiệu xám hoàn toàn
- b) Tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: tín hiệu truyền hình tần số radio có
(các) sóng mang phụ;
tín hiệu không mong muốn: tín hiệu sóng mang c.w.
- c) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh dùng cho một băng tần
- d) Tần số của tín hiệu không mong muốn: $f_n + 2f_H - 500$ kHz khi $f_n < f_L$
 $f_n - 2f_H + 500$ kHz khi $f_n > f_L$
- e) Mức tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: 50 dB(μ V), 70 dB(μ V) và 90 dB(μ V);
tín hiệu không mong muốn: có thể biến đổi được.
- f) Tín hiệu đầu ra: tín hiệu đầu ra để hiển thị hoặc đầu ra tín hiệu băng tần gốc.

5.3.5.2.4 Qui trình đo (phương pháp khách quan)

a) Đặt tín hiệu mong muốn của kênh thử nghiệm điều biến có tín hiệu sóng sin hỗn hợp lên máy thu hình cần thử nghiệm ở mức 70 dB(μ V) rồi đo mức đầu ra của thành phần sóng sin 200 kHz bằng bộ phân tích phổ. Mức này được dùng làm mức đầu ra chuẩn.

b) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình thành tín hiệu xám hoàn toàn trong khi vẫn duy trì mức của các sóng mang tín hiệu mong muốn.

c) Đưa tín hiệu không mong muốn cùng với tín hiệu mong muốn qua một mạng cộng ở một mức để tạo ra thành phần tần số phách trong tín hiệu hình.

d) Điều chỉnh mức đầu vào của tín hiệu không mong muốn sao cho mức của thành phần phách bằng -45 dB so với mức đầu ra chuẩn và ghi lại mức đầu vào là U dB(μ V).

e) Thay đổi mức đầu vào của tín hiệu mong muốn thành 50 dB(μ V) và 90 dB(μ V) và lặp lại qui trình từ b) đến d) ở từng mức.

f) Lặp lại qui trình a) đến qui trình e) cho kênh thử nghiệm khác.

5.3.5.3 Thể hiện kết quả

Tỉ số nhiễu tần số ảnh tính bằng dexiben được thể hiện bằng mức đầu vào của tín hiệu mong muốn U âm.

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng cùng với chú thích chỉ ra phương pháp sử dụng.

5.3.6 Tỉ số nhiễu điều biến tương hỗ

5.3.6.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đánh giá khả năng của máy thu hình về khử nhiễu do điều biến tương hỗ tạo ra bởi hai tín hiệu truyền hình tần số radio khác.

Vì nhiễu chủ yếu được tạo ra bởi các sóng mang của các tín hiệu không mong muốn ngay cả khi các tín hiệu này là tín hiệu truyền hình tần số radio, nên các tín hiệu c.w được sử dụng cho phép đo này.

Nhiễu không chỉ xuất hiện trong kênh tần số radio mong muốn mà còn nằm trong băng tần trung gian.

Sự phối hợp của các tín hiệu không mong muốn phụ thuộc vào hệ thống truyền hình và phân bố kênh của quốc gia mà ở đó máy thu hình được thiết kế.

5.3.6.2 Phương pháp đo

Bố trí thiết bị thử nghiệm được thể hiện trên Hình 46.

5.3.6.2.1 Điều kiện đo (phương pháp chủ quan)

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu VIR hoặc tín hiệu vạch màu

b) Tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: tín hiệu truyền hình tần số radio có
(các) sóng mang âm thanh;

- tín hiệu không mong muốn: hai tín hiệu sóng mang c.w.
mỗi kênh cho một băng tần
- c) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh cho một băng tần
- d) Tần số của tín hiệu không mong muốn: phối hợp điển hình có thể tạo ra điều biến tương hỗ không mong muốn,
ví dụ: f_{n-2} và f_{n+2} , $f_{u1} - f_{u2} = f_H$
khi f_{u1} và f_{u2} là hai tín hiệu không mong muốn.
- e) Mức tín hiệu: tín hiệu mong muốn :70 dB(μ V) và 90 dB(μ V);
tín hiệu không mong muốn: có thể biến đổi được.

5.3.6.2.2 Qui trình đo (phương pháp chủ quan)

- a) Đặt máy thu cần thử nghiệm trong điều kiện quan sát tiêu chuẩn xác định trong 3.6.4 và đặt tín hiệu mong muốn của kênh thử nghiệm điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình ở mức đầu vào 70 dB(μ V).
- b) Đặt các tín hiệu không mong muốn của một trong các phối hợp lên máy thu hình cùng với tín hiệu mong muốn thông qua một mạng cộng và điều chỉnh mức của tín hiệu không mong muốn rồi biến đổi tần số từ các giá trị danh định để tạo ra nhiễu phách nhìn thấy được trên hình ảnh.
Hai tín hiệu không mong muốn phải được đặt ở cùng một mức .
- c) Giảm mức đầu vào của tín hiệu không mong muốn trong khi vẫn duy trì cả hai mức như nhau cho đến khi cảm nhận được nhiễu và ghi lại mức này là U dB(μ V).
- d) Lập lại qui trình từ b) và c) cho các phối hợp khác.
- e) Thay đổi mức đầu vào của tín hiệu mong muốn thành 90 dB(μ V) và lập lại qui trình từ b) đến d).
- f) Lập lại các qui trình từ a) đến e) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.3.6.2.3 Điều kiện đo (phương pháp khách quan)

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu sóng sin hỗn hợp ở 200 kHz và
tín hiệu xám hoàn toàn
- b) Tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: tín hiệu truyền hình r.f có
(các) sóng mang âm thanh;
tín hiệu không mong muốn hai tín hiệu sóng mang c.w
- c) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh thử nghiệm cho một băng tần
- d) Tần số của các tín hiệu không mong muốn: phối hợp điển hình có thể tạo ra điều biến tương hỗ không mong muốn,
ví dụ, : f_{n-2} và f_{n+2} , $f_{u1} - f_{u2} = f_H$
trong đó f_{u1} và f_{u2} là hai tín hiệu không mong muốn.

Điều biến chéo chủ yếu được tạo ra bởi các kênh liền kề thứ hai. Tuy nhiên không cần kiểm tra các kênh liền kề khác trong cùng một băng tần truyền hình.

5.3.7.2 Phương pháp đo

Bố trí thiết bị thử nghiệm được thể hiện trên Hình 45.

5.3.7.2.1 Điều kiện đo (phương pháp chủ quan)

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu mong muốn: tín hiệu VIR hoặc tín hiệu vạch màu;
tín hiệu không mong muốn: tín hiệu vạch màu.
- b) Tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: tín hiệu truyền hình r.f có
(các) sóng mang âm thanh;
tín hiệu không mong muốn: tín hiệu truyền hình r.f có
(các) sóng mang âm thanh.
- c) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh cho một băng tần
- d) Kênh không muốn: $\leq n-2$ và $\geq n+2$
- e) Mức tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: 70 dB(μ V) và 90 dB(μ V)
tín hiệu không mong muốn: có thể biến đổi được.

5.3.7.2.2 Qui trình đo (phương pháp chủ quan)

- a) Đặt máy thu hình cần thử nghiệm trong các điều kiện quan sát tiêu chuẩn theo 3.6.4 rồi đặt tín hiệu mong muốn của kênh thử nghiệm điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình ở mức đầu vào 70 dB(μ V).
- b) Đặt tín hiệu không mong muốn của kênh liền kề thứ hai thấp hơn ($n-2$) điều biến có tín hiệu vạch màu đến máy thu hình cùng với tín hiệu mong muốn thông qua một mạng cộng rồi điều chỉnh mức của tín hiệu không mong muốn để tạo ra nhiễu nhìn thấy được trên hình ảnh.
- c) Giảm mức đầu vào của tín hiệu không mong muốn cho tới khi chỉ nhận thấy nhiễu rồi ghi lại mức đó là U dB(μ V).
- d) Thay đổi mức đầu vào của tín hiệu mong muốn đến 90 dB(μ V) rồi lặp lại qui trình b) và c).
- e) Thay đổi tín hiệu không mong muốn vào kênh liền kề thứ hai cao hơn ($n+2$) và lặp lại qui trình từ b) đến d).
- f) Nếu có chỉ định các kênh không mong muốn khác thì đo mức đầu vào cho từng kênh theo cùng một cách.
- g) Lặp lại qui trình từ a) đến f) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.3.7.2.3 Điều kiện đo (phương pháp khách quan)

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu mong muốn: tín hiệu sóng sin hỗn hợp ở 200 kHz
và tín hiệu xám hoàn toàn;

- tín hiệu không mong muốn: tín hiệu sóng sin hỗn hợp ở 200 kHz.
- b) Tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: tín hiệu truyền hình r.f có (các) sóng mang âm thanh;
tín hiệu không mong muốn: tín hiệu truyền hình r.f có (các) sóng mang âm thanh.
- c) Kênh thử nghiệm: mỗi kênh cho một băng tần
- d) Kênh không mong muốn: $n-2$ và $n+2$
- e) Mức tín hiệu đầu vào: tín hiệu mong muốn: 70 dB(μ V) và 90 dB(μ V)
tín hiệu không mong muốn: có thể biến đổi được
- f) Tín hiệu đầu ra: tín hiệu đầu ra để hiển thị hoặc đầu ra tín hiệu băng tần gốc

5.3.7.2.4 Qui trình đo (phương pháp khách quan)

- a) Đặt tín hiệu mong muốn của kênh thử nghiệm điều biến có tín hiệu sóng sin hỗn hợp đến máy thu hình cần thử nghiệm ở mức 70 dB(μ V) rồi đo mức đầu vào của thành phần sóng sin tần số 200 kHz bằng bộ phân tích phổ. Mức này được dùng làm mức đầu ra chuẩn.
- b) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình thành tín hiệu xám hoàn toàn trong khi vẫn duy trì mức của sóng mang tín hiệu mong muốn.
- c) Đặt tín hiệu không mong muốn của kênh liền kề thấp hơn thứ hai ($n-2$) điều biến có tín hiệu sóng sin hỗn hợp cùng với tín hiệu mong muốn thông qua mạng cộng tại mức tạo ra phổ nhiễu trong tín hiệu hình.
- d) Điều chỉnh mức đầu vào của tín hiệu không mong muốn sao cho mức của thành phần phổ lớn nhất bằng -45 dB(μ V) so với mức đầu ra chuẩn rồi ghi lại mức đầu vào này là U dB(μ V).
- Nếu một số thành phần nhiễu có các mức khác nhau nhỏ hơn 10 dB thì công suất bổ sung của các thành phần này phải được sử dụng làm mức nhiễu.
- e) Thay đổi mức đầu vào của tín hiệu mong muốn thành 90 dB(μ V) và lặp lại qui trình từ b) đến d).
- f) Thay đổi tín hiệu không mong muốn vào kênh liền kề cao hơn thứ hai ($n+2$) rồi lặp lại qui trình từ b) đến e).
- g) Nếu các kênh không mong muốn khác được chỉ ra thì đo mức đầu vào cho mỗi kênh theo cùng một cách.
- h) Lặp lại qui trình từ a) đến g) cho các kênh thử nghiệm khác.

5.3.7.3 Thể hiện kết quả

Tỉ số nhiễu điều biến chéo tính bằng dexiben thể hiện mức đầu vào của tín hiệu mong muốn U âm.

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng cùng với ghi chú phương pháp sử dụng.

5.3.8 Tỷ số nhiễu phách trung tần

5.3.8.1 Giới thiệu

Nhiễu phách trung tần được tạo ra bởi tín hiệu có tần số $(f_n + f_H)$ hoặc $(f_n - f_H)$.

5.3.8.2 Phương pháp đo

Các phương pháp đo giống với các phương pháp được chỉ ra 5.3.3 đối với nhiễu tần số trung gian, ngoại trừ các tần số của tín hiệu không mong muốn.

Các tần số của tín hiệu không mong muốn:

- với phương pháp chủ quan, $f_n +$ băng trung tần và $f_n -$ băng trung tần;
- với phương pháp khách quan, $f_n + f_{if} - 500$ kHz và $f_n - f_{if} + 500$ kHz.

5.3.8.3 Thể hiện kết quả

Tỷ số nhiễu phách trung tần tính bằng dexiben thể hiện mức đầu vào của tín hiệu mong muốn trừ đi mức đầu vào của tín hiệu không mong muốn.

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng cùng với ghi chú phương pháp được sử dụng.

5.3.9 Tỷ số nhiễu tần số giả

5.3.9.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đánh giá chủ quan về nhiễu do các thành phần tần số giả được tạo ra bởi các tín hiệu khác so với các tín hiệu được chỉ ra ở trên.

Đáp ứng cả điều biến chéo do các tín hiệu bên ngoài các băng truyền hình.

5.3.9.2 Phương pháp đo

Bố trí thiết bị thử nghiệm được thể hiện trên Hình 45

5.3.9.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu VIR hoặc tín hiệu vạch màu |
| b) Tín hiệu đầu vào: | tín hiệu mong muốn: tín hiệu truyền hình tần số radio có (các) sóng mang âm thanh; tín hiệu không mong muốn: tín hiệu điều biến có sóng sin 1 kHz ở 45 %. |
| c) Kênh thử nghiệm: | mỗi kênh cho một băng tần. |
| d) Tần số của tín hiệu a.m: | thay đổi từ 26 MHz đến 1 GHz, trừ các băng tần truyền hình |

- a) Điều biến âm thanh và sự xuất hiện phách sóng mang bên trong của bộ khuếch đại tín hiệu hình sinh ra nhiều cùng với các tín hiệu tín màu và độ chói.
- b) Sự điều biến tương hỗ giữa tín hiệu sóng mang bên trong và tín hiệu màu tạo ra nhiễu cùng với tín hiệu độ chói.
- c) Nhiễu của tín hiệu độ chói cùng với tín hiệu màu tạo ra xuyên màu.
- d) Điều biến âm thanh xuất hiện ở các mạch đồng bộ gây ra nhiễu cùng với đồng bộ hoá.

5.3.10.1.3 Dạng sóng làm lệch

Dạng sóng làm lệch và các hài của tần số quét dòng dò được bằng chức năng điều hướng, phần tần số trung gian và bộ khuếch đại tín hiệu hình tạo ra nhiễu trên hình ảnh.

5.3.10.1.4 Hài của tín hiệu digital

- a) Hài của tín hiệu digital được phát ra trong mạch xử lý digital của tín hiệu hình và tín hiệu xung nhịp của nó nằm trong độ rộng băng tần số trung gian hoặc độ rộng băng tần số radio mà máy thu hình được điều chỉnh.
- b) Hài của các tín hiệu digital trong mạch điều khiển digital như chức năng chọn kênh và chức năng điều khiển từ xa.

5.3.10.2 Phương pháp đo

5.3.10.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|--|--|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu VIR hoặc tín hiệu vạch màu |
| b) Tín hiệu đầu vào: | tín hiệu truyền hình r.f có (các) sóng mang âm thanh |
| c) Điều biến của (các) sóng mang âm thanh: | 90% tần số 1 kHz |
| d) Kênh thử nghiệm: | mỗi kênh cho một băng tần |
| e) Mức tín hiệu đầu vào: | từ độ nhạy lớn nhất đến 90 dB(μ V) |

5.3.10.2.2 Qui trình đo

- a) Đặt máy thu hình cần thử nghiệm đến các điều kiện quan sát tiêu chuẩn xác định trong 3.6.4 và đặt tín hiệu mong muốn của kênh thử nghiệm điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình tại mức đầu vào tương ứng với độ nhạy lớn nhất.
- b) Quan sát màn hình và kiểm tra tất cả các nhiễu trên hình ảnh, trong lúc tăng từ từ mức tín hiệu đầu vào đến 90 dB(μ V).

Nếu thấy nhiễu thì ghi lại cả hiện tượng và đánh giá hiện tượng bằng mức suy giảm năm điểm ITU-R và ghi lại dải mức đầu vào mà tại đó xuất hiện nhiễu.

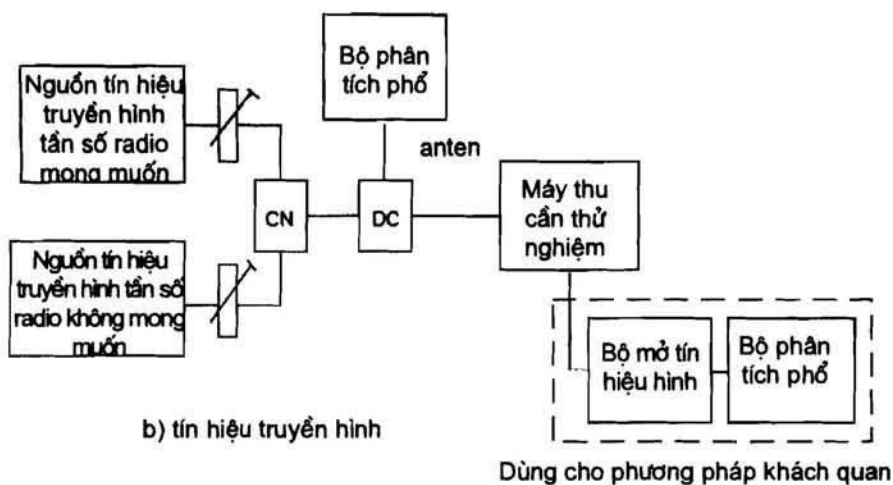
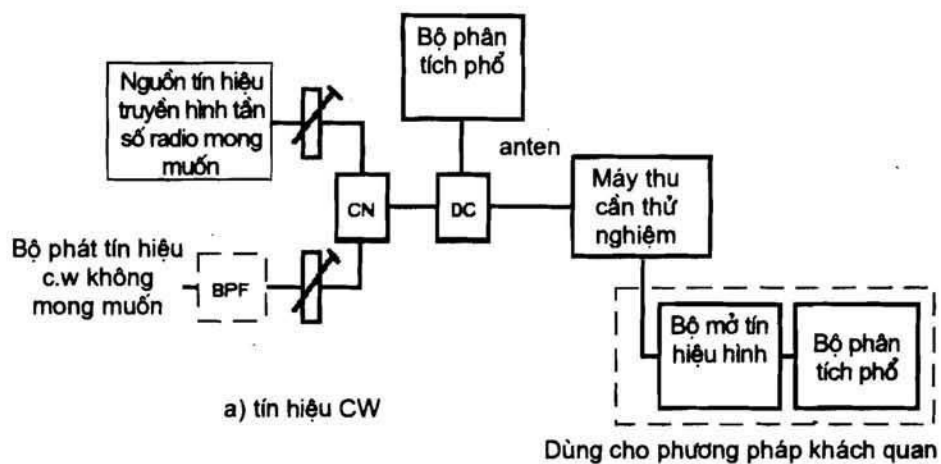
TCVN 6098-1 : 2009

c) Nhận biết nguồn nhiễu. Nguồn nhiễu mô tả ở 5.3.10.1.1 và 5.3.10.1.2 có thể nhận biết được bằng cách tắt sóng mang âm thanh và sóng mang phụ màu.

d) Lập lại qui trình từ a) đến c) cho các kênh thử nghiệm khác.

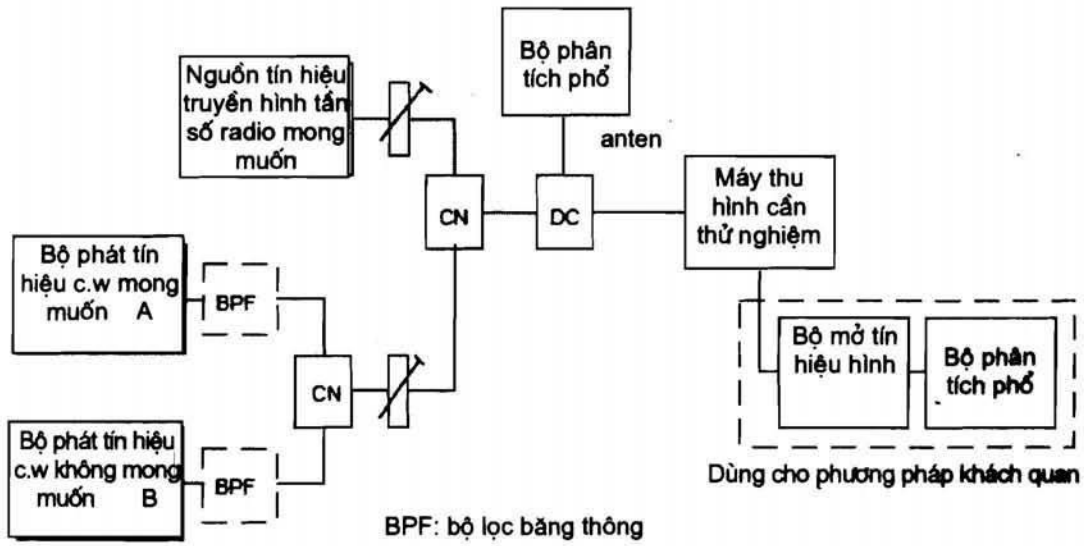
5.3.10.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được phân loại theo 5.3.10.1 và thể hiện dưới dạng bảng.



CN : mạng cộng DC : bộ ghép nối trực tiếp BPF : bộ lọc băng thông

Hình 45 – Bố trí thiết bị thử nghiệm dùng cho phương pháp hai tín hiệu (5.3.2 đến 5.3.5 và 5.3.7)



Hình 46 – Bố trí thiết bị thử nghiệm dùng cho phương pháp ba tín hiệu (5.3.6)

6 Đặc tính của kênh chói và kênh màu

6.1 Đặc tính của kênh chói

Đặc tính của kênh chói được đo ở các cổng điều khiển của (các) cơ cấu hiển thị và nếu thuộc đối tượng áp dụng thì đo ở các đầu nối đầu ra bằng tần gốc đối với tín hiệu video hỗn hợp hoặc tín hiệu Y.

Đặc tính này mô tả:

- Đáp ứng với tất cả các tần số tín hiệu hình từ các tần số thấp đến tần số giới hạn của hệ thống mà máy thu hình được thiết kế ;
- Mức đen và độ ổn định mức đen trên màn hình.

6.1.1 Điều kiện đo chung

Nếu không có các qui định khác thì điều kiện dưới đây phải được áp dụng cho tất cả các hạng mục đo:

- trước tiên, đặt máy thu hình cần thử nghiệm đến chế độ đặt tiêu chuẩn qui định trong 3.6.3;
- trong một số phép đo, chức năng điều khiển tương phản được điều chỉnh để đạt được điện áp đầu ra tiêu chuẩn đối với tín hiệu mẫu chuẩn. Do đó, cần phải đo trước điện áp đầu ra tiêu chuẩn đối với màn hình bằng tín hiệu mẫu chuẩn theo qui trình qui định trong 3.6.2;
- nếu có chức năng điều khiển hình ảnh và có công tắc (cải thiện chất lượng), thì phải được đặt ở vị trí chất lượng bình thường;
- tín hiệu thử nghiệm được đặt vào đầu nối anten là tín hiệu truyền hình tần số radio của kênh thử nghiệm điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình ở mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn. Không cần đặt vào (các) sóng mang âm thanh.
- kênh thử nghiệm là kênh điển hình được chọn từ các dải VHF hoặc dải UHF (xem 3.3.3);
- trong trường hợp hệ thống đang sử dụng đòi hỏi tín hiệu phải được hiệu chỉnh trước cho các đặc tính trễ nhóm của máy thu hình, sự điều chỉnh trước này phải bao gồm cả nguồn tín hiệu truyền hình tần số radio;
- đặc tính phải được đo ở từng cổng điều khiển R, G và B riêng rẽ;
- nếu máy thu hình có các đầu nối đầu ra bằng tần gốc dùng cho tín hiệu hình hỗn hợp hoặc các tín hiệu Y thì phép đo cũng được thực hiện bằng cách đặt các tín hiệu thử nghiệm vào các đầu nối ở mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn.

CHÚ THÍCH 1: Trong phép đo các tín hiệu đầu ra cho ống tia điện tử, phải nối máy hiện sóng với điện cực qua một đầu dò tranzito hiệu ứng trường (FET) điện dung thấp, vì đầu dò thông thường có thể làm giảm đáp ứng cao tần do điện dung đầu vào cao của đầu dò.

Đối với phương pháp nhiễu đột biến thể hiện các kết quả dưới dạng bảng hoặc đồ thị tính theo dexiben. Đối với phương pháp sóng sin hỗn hợp thì các kết quả được thể hiện trên đồ thị với thang tần số logarit là trục hoành còn thang tuyến tính dexiben là trục tung.

6.1.3 Đặc tính trễ nhóm đến tần số tín hiệu hình

6.1.3.1 Giới thiệu

Đặc tính trễ nhóm mô tả độ trễ của các thành phần tín hiệu của các tần số khác nhau so với tần số thấp.

Đáp tuyến này được đo bằng tín hiệu xung. Nếu đòi hỏi dữ liệu chính xác hơn thì có thể sử dụng thiết bị đo độ trễ nhóm.

ở tín hiệu xung bội, độ chênh lệch trễ nhóm giữa các thành phần tần số cao và thành phần tần số thấp của xung được xem là méo hình sin của dòng quét cơ bản.

6.1.3.2 Phương pháp đo

6.1.3.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu nhiễu xung

6.1.3.2.2 Qui trình đo

a) Đưa tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình. Chức năng điều khiển độ tương phản phải được điều chỉnh để thu được điện áp đầu ra tiêu chuẩn bằng cách điều khiển tín hiệu mẫu chuẩn khi các phép đo thực hiện ở các cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị.

b) Nối máy hiện sóng với một trong các cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị hoặc một trong các đầu nối đầu ra bằng tần gốc.

c) Đo độ méo dòng quét cơ bản của xung điều biến bằng các giá trị Y1, Y2 và YM như được mô tả trên Hình 64 và cũng ghi lại dấu của Y1 và Y2.

Xác định độ trễ nhóm đối với mỗi tần số, bằng cách sử dụng các công thức nêu trong 6.2.12.2.2 hoặc chuyên khảo trên Hình 65 và 66 tùy thuộc vào hệ thống được sử dụng. Các công thức và hình vẽ đó có thể áp dụng được cho các tần số, không phải tần số sóng mang phụ màu.

CHÚ THÍCH: Đối với xung 40 T, độ trễ nhóm tìm thấy theo chuyên khảo ở Hình 65 và 66 phải được nhân với hệ số 2.

6.1.3.3 Thể hiện kết quả

Các giá trị của độ trễ nhóm ở các tần số đột biến được thể hiện dưới dạng bảng hoặc đồ thị theo nano giây.

6.1.4 Đáp tuyến dạng sóng truyền tính

6.1.4.1 Giới thiệu

TCVN 6098-1 : 2009

Đáp tuyến dạng sóng tuyến tính của kênh độ chói là dạng sóng được đo ở mỗi cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị hoặc ở mỗi đầu nối đầu ra bằng tần gốc khi đặt các tín hiệu thử nghiệm phổ giới hạn qui định vào máy thu hình. Kết quả được biểu thị là phần trăm của độ chênh lệch giữa mức đen và mức trắng cực đại. Hệ số đánh giá K cũng có thể được sử dụng trong một số trường hợp. Điều này được chấp nhận đối với các tác động chủ quan khác của các méo khác nhau.

Một cách khác, kết quả có thể được thể hiện bằng đồ thị của các dạng sóng khác nhau.

Bốn kiểu đo đáp tuyến được mô tả để chỉ ra đáp tuyến tần số và đáp tuyến trễ nhóm thông qua dải tần số tín hiệu hình:

- đáp tuyến vạch tốc độ quét dòng;
- đáp tuyến xung;
- tỉ số xung và vạch màu;
- đáp tuyến sóng vuông tần số màn hình.

6.1.4.2 Phương pháp đo

6.1.4.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu vạch màu và xung 2T và tín hiệu vạch ngang.

6.1.4.2.2 Qui trình đo (đáp tuyến vạch màu 2T)

a) Đặt xung 2T và tín hiệu vạch màu vào máy thu hình. Chức năng điều khiển độ tương phản phải được điều chỉnh để thu được điện áp đầu ra tiêu chuẩn có tín hiệu mẫu chuẩn khi các phép đo được thực hiện ở các cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị.

b) Nối máy hiện sóng với một trong các cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị hoặc với một trong các đầu nối đầu ra bằng tần gốc.

c) Điều chỉnh máy hiện sóng như thể hiện trên Hình 67 sao cho độ chênh lệch giữa điểm A ở mức đen với điểm B ở điểm giữa của vạch màu tương đương với biên độ đơn vị (100 %).

d) Đo độ lệch lớn nhất b của vạch màu từ biên độ đơn vị giữa các điểm được mở rộng đến 0,01 H từ các điểm một nửa biên độ của mỗi quá độ, m_1 hoặc m_2 , biểu thị là phần trăm độ chênh lệch giữa điểm A và điểm B (H là khoảng thời gian của một dòng quét).

e) Hệ số đánh giá K được tính bằng biểu thức sau:

$$K = |b| \times 100 \%$$

6.1.4.2.3 Qui trình đo (đáp tuyến xung 2T)

a) Duy trì các chế độ đặt như ở trên

b) Điều chỉnh máy hiện sóng như thể hiện trên Hình 48, sao cho tốc độ quét tương ứng với mức thời gian đã chỉ ra, mức đen của đáp tuyến trùng với trục hoành và mức đỉnh của đáp tuyến nằm trên đường biên độ đơn vị (100 %) và các điểm một nửa biên độ của đáp tuyến nằm rải rác đối xứng với trục tung.

c) Đo biên độ của dạng sóng ở các điểm được chỉ ra trên trục hoành và biểu thị bằng phần trăm b của đáp tuyến đỉnh.

Sau đó đo chênh lệch thời gian a giữa các điểm nửa biên độ của xung 2T và biểu thị bằng nano giây.

d) Thông số đặc trưng K của xung 2T là hàm của khoảng thời gian nửa biên độ, có thể có được bằng biểu thức sau nếu a và T có cùng đơn vị:

$$K = \left| \frac{a - 2T}{10T} \right| \times 100 \%$$

e) Thông số đặc trưng K của xung 2T là hàm của phần trăm b (đáp tuyến đỉnh) có thể thu được bằng biểu thức sau:

| Các điểm trên trục thời gian là khoảng thời gian đơn vị | Thông số đặc trưng K |
|---|--|
| ±1 | $K = \left \frac{b}{400} \right \times 100 \%$ |
| ±2 | $K = \left \frac{b}{200} \right \times 100 \%$ |
| ±3 | $K = \left \frac{b}{100} \right \times 100 \%$ |

6.1.4.2.4 Qui trình đo (tỉ số xung 2T/vạch màu 2T)

a) Giữ nguyên các chế độ đặt như ở trên.

b) Điều chỉnh máy hiện sóng như thể hiện trên Hình 47 sau đó đo tỉ số biên độ của xung 2T trên biên độ của đáp tuyến vạch màu 2T ở điểm B là r %.

c) Thông số K của tỉ số xung 2T/vạch màu 2T có thể thu được bằng biểu thức sau:

$$K = \left| \frac{100 - r}{4r} \right| \times 100 \%$$

6.1.4.2.5 Qui trình đo (đáp tuyến sóng vuông tần số màn)

a) Duy trì chế độ điều khiển độ tương phản như ở trên và sau đó đặt tín hiệu vạch màu nằm ngang vào máy thu hình.

TCVN 6098-1 : 2009

b) Nối máy hiện sóng với một trong các cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị hoặc với một trong các đầu nối đầu ra bằng tần gốc.

c) Điều chỉnh máy hiện sóng như thể hiện trên Hình 49 sao cho các điểm giữa của độ lệch dương và âm tương ứng với điểm A và B còn độ chênh lệch giữa các điểm A và B tương ứng với biên độ đơn vị, bỏ qua các xung đồng bộ.

CHÚ THÍCH: Đầu dò máy hiện sóng nên được điều chỉnh đúng với đáp tuyến sóng vuông.

d) Đo độ lệch lớn nhất b của biên độ vạch màu bên trên và bên dưới mức biên độ đơn vị B, độ lệch này nằm giữa các điểm 0,01 V tính từ các điểm một nửa biên độ của mỗi quá độ, m_1 hoặc m_2 . (V là khoảng thời gian của một màn quét thẳng đứng).

e) Biểu thị b là tỉ lệ phần trăm của biên độ đơn vị.

f) Thông số đặc trưng K của đáp tuyến sóng vuông tần số màn hình có thể thu được bằng biểu thức sau:

$$K = \left| \frac{b - 100}{2} \right| \times 100 \%$$

6.1.4.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả biểu thị bằng phần trăm hoặc theo thông số đặc trưng K được thể hiện dưới dạng bảng.

6.1.5 Thời gian -dòng quét phi tuyến

6.1.5.1 Giới thiệu

Méo phi tuyến trong kênh độ chói được đo bằng tín hiệu bậc thang hoặc tín hiệu bậc thang thay đổi được APL tại mỗi cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị hoặc ở mỗi đầu nối đầu ra bằng tần gốc.

6.1.5.2 Phương pháp đo

6.1.5.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu bậc thang hoặc tín hiệu bậc thang thay đổi được APL

6.1.5.2.2 Qui trình đo (phương pháp tiêu chuẩn)

a) Đưa tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình. Chức năng điều khiển độ tương phản phải được đặt ở chế độ tương phản danh nghĩa được qui định trong 3.6.3. Khi sử dụng tín hiệu thay đổi được APL thì đặt mức ảnh trung bình (APL) của tín hiệu ở 50 %.

b) Nối máy hiện sóng với một trong các cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị hoặc với một trong các đầu nối đầu ra bằng tần gốc.

c) Đo biên độ giữa mức trắng và mức đen A_0 và đo biên độ của mỗi bậc A_n , trong đó $n = 1$ đến 5, như thể hiện trên Hình 50.

d) Tính độ không tuyến tính theo công thức sau:

$$\text{Độ phi tuyến} = \frac{A_n - A_0/5}{A_0/5} \times 100 \%$$

e) Khi sử dụng tín hiệu thay đổi được APL thì thay đổi APL từ 10 % đến 90 % rồi thực hiện phép đo như trên.

6.1.5.2.3 Qui trình đo (phương pháp thay thế)

a) Đo biên độ của các xung có được bằng cách đưa tín hiệu đầu ra qua bộ lọc thông cao để khử các thành phần tần số thấp của tín hiệu và thu được các biên độ xung cao nhất và thấp nhất.

b) Sai số tuyến tính được tính bằng:

$$\text{Sai số tuyến tính} = \frac{V_{\max} - V_{\min}}{V_{\max}} \times 100 \%$$

6.1.5.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng hoặc đồ thị.

6.1.6 Màu để điều biến tương hỗ độ chói

6.1.6.1 Giới thiệu

Màu để điều biến tương hỗ độ chói xuất hiện khi biên độ độ chói bị tác động của xếp chồng các tín hiệu màu. Méo hình có thể xuất hiện do tín hiệu bị xén hoặc do các hiện tượng không tuyến tính khác trong đường dẫn tín hiệu gây ra.

Phép đo này chỉ áp dụng cho các tín hiệu đầu ra ở các cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị trong máy thu hình hệ NTSC và hệ PAL.

6.1.6.2 Phương pháp đo

6.1.6.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu màu điều biến bậc thang hoặc tín hiệu bậc điều biến.

6.1.6.2.2 Qui trình đo

a) Đưa tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình. Chức năng điều khiển độ tương phản phải được đặt đến chế độ tương phản danh nghĩa qui định trong 3.6.3.

b) Nối máy hiển sóng với một trong các cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị rồi giảm độ rộng băng tần bằng bộ lọc thông thấp phù hợp để không đo được sóng mang phụ giá.

c) Đặt chức năng điều khiển bão hoà của máy thu hình về 0 hoặc tắt mạch giải mã màu.

d) Đo mức tín hiệu chói trong thời gian có tín hiệu màu rồi lấy giá trị đó làm chuẩn.

TCVN 6098-1 : 2009

e) Đo giá trị tín hiệu chói trong thời gian các vạch màu có tín hiệu sóng mang phụ. Độ chênh lệch giữa giá trị này so với chuẩn chính là điều biến tương hỗ và phải được biểu thị bằng phần trăm của giá trị chuẩn theo dấu (+) ứng với tăng độ chói còn theo dấu (-) ứng với giảm độ chói.

6.1.6.3 Thể hiện kết quả

Điều biến tương hỗ và cực tính của điều biến tương hỗ được tính bằng phần trăm của mức chói.

6.1.7 Mức đen và độ ổn định mức đen

6.1.7.1 Giới thiệu

Độ ổn định của mức đen là thuộc tính ấn định:

- đến chừng mực đó mức chói của các phần tối của hình ảnh được giữ nguyên ;
- đến chừng mực đó màu của các vùng tối của hình ảnh được giữ nguyên.

Các phép đo trên mức đen được tập trung vào độ ổn định của độ chói và màu sắc trong các vùng tối của hình ảnh lên mức ảnh trung bình, thời gian, nguồn cung cấp và mức tín hiệu đầu vào tần số radio.

Kết quả đo bao gồm cả độ ổn định của mạch hiển thị.

6.1.7.2 Phương pháp đo

6.1.7.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: Tín hiệu PLUGE và tín hiệu PLUGE trắng.

6.1.7.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu PULGE vào máy thu hình. Chức năng điều khiển độ tương phản phải được đặt đến chế độ tương phản danh nghĩa theo qui định trong 3.6.3.

b) Giảm độ rọi môi trường ở bề mặt cơ cấu hiển thị xuống thấp hơn 2 lx.

c) Giảm độ chói bằng chức năng điều khiển độ sáng cho đến khi không thể nhìn thấy được dải trắng đúng tối hơn, trong khi dải trắng đúng sáng hơn và nền (mức đen) vẫn nhìn thấy được rõ ràng.

d) Việc tăng mức đen lúc này có thể được xác định bằng sự xuất hiện của vạch tối hơn.

Việc giảm mức đen có thể được xác định bằng việc giảm khả năng nhìn thấy của vạch sáng hơn.

Bằng phép đo bổ sung, mức chói cần được đo ở mức đen của hình ảnh.

e) Biến đổi ban đầu của mức đen

Sau khi đặt mức đen, tắt điện vào máy thu hình trong thời gian đủ dài để tất cả các linh kiện của máy thu hình đạt được xấp xỉ nhiệt độ phòng và sau đó bật lại máy thu hình.

Ngay khi mức nền trở nên nhìn thấy được, đo mức độ thay đổi độ chói của nền cho đến khi mức này được ổn định. Ghi lại thời điểm đó và ghi lại mức độ thay đổi lớn nhất của nền theo cd/m^2 trong suốt quá trình đo.

f) Độ ổn định mức đen với điện áp nguồn

Thay đổi điện áp nguồn đến giới hạn của dải qui định và ghi lại sự thay đổi của nền theo cd/m^2 .

CHÚ THÍCH: Nếu không có qui định khác của nhà chế tạo thì giới hạn điện áp là $\pm 10\%$ điện áp danh định.

g) Độ ổn định mức đen với mức ảnh trung bình

Đặt tín hiệu PLUGE màu trắng rồi đặt mức đen. Sau đó thay đổi thành tín hiệu PLUGE và đo mức độ thay đổi của nền theo cd/m^2 .

Nếu mức đen chuyển thành mức quá đen ở tín hiệu PLUGE và không thể đo được thì trước tiên đặt tín hiệu PLUGE và sau đó thay đổi thành tín hiệu PLUGE màu trắng rồi đo mức độ thay đổi.

CHÚ THÍCH 1: Phép đo này không áp dụng cho các máy thu hình đen trắng không có phục hồi điện một chiều.

CHÚ THÍCH 2: Phương pháp thay thế được chỉ ra ở 7.1.4.

h) Độ ổn định mức đen với mức tín hiệu đầu vào tần số radio

Thay đổi mức tín hiệu đầu vào tần số radio từ mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn đến mức nhạy giới hạn tạp rồi đến $100\text{ dB}(\mu\text{V})$ và đo mức độ thay đổi của nền theo cd/m^2 theo tín hiệu PLUGE.

i) Thay đổi nhiệt độ màu do thay đổi mức đen.

Nếu quan sát được mức độ thay đổi của nhiệt độ màu trong các phép đo từ e) đến h), thì đánh giá theo cách chủ quan và nêu trong kết quả.

j) Thay đổi theo mức đen do tác động màu và màu sắc

Thay tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình thành tín hiệu PLUGE. Điều chỉnh chức năng điều khiển độ bão hoà đến vị trí bình thường và ghi lại sự thay đổi nhiệt độ màu ở nền do thay đổi chức năng điều khiển độ bão hoà.

6.1.7.2.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả của qui trình e), f), g) và h) được tính theo cd/m^2 . Các kết quả của qui trình i) và j) được tính theo mức suy giảm năm mức.

6.1.8 Độ chói chéo (hệ SECAM)

6.1.8.1 Giới thiệu

Trong hệ SECAM, sóng mang phụ luôn tồn tại ngay cả ở các vùng đen/trắng của hình ảnh. Tuy nhiên, biên độ thay đổi nhiều theo tần số tức thời do có nhấn trước tần số radio trong bộ phát. Các vùng màu

TCVN 6098-1 : 2009

bão hoà cao hơn nhiều do lệch đáng kể tần số. Hiện tượng này được nhấn mạnh nhấn trước tần số làm tần số tức thời lệch đến các giới hạn 3,9 MHz hoặc 4,75 MHz trong một vài quá độ màu. Đây là một trong các lý do mà sự phân phối công suất trong hệ SECAM của tín hiệu sóng mang phụ không quá tập trung vào tần số trung tâm như hệ PAL và NTSC. Sự triệt tiêu của toàn bộ dải tần số này (≥ 12 dB ở 3,9 MHz đến 4,75 MHz) sẽ dẫn đến sự giảm bớt không thể chấp nhận của độ rộng băng tần độ chói. Bộ lọc hình lược không thể hoạt động trong hệ SECAM. Bởi vậy sẽ nhìn thấy chấm di chuyển chậm trong các màu nhất định trên các ảnh hệ SECAM.

Cũng sẽ xuất hiện các hiệu ứng trái ngược sau đây:

- trong một số màu đã bão hoà, ví dụ màu vàng, sự chênh lệch của biên độ sóng mang trong tín hiệu R-Y và B-Y là rất cao. Nếu tồn tại không tuyến tính thì mẫu độ chói H/2 xuất hiện trên màn hình.
- trong trường hợp không tuyến tính, biên độ sóng mang trong quá độ màu có thể tạo ra các sai số độ chói trong quá độ đó.

6.1.8.2 Phương pháp đo

6.1.8.2.1 Điều kiện đo

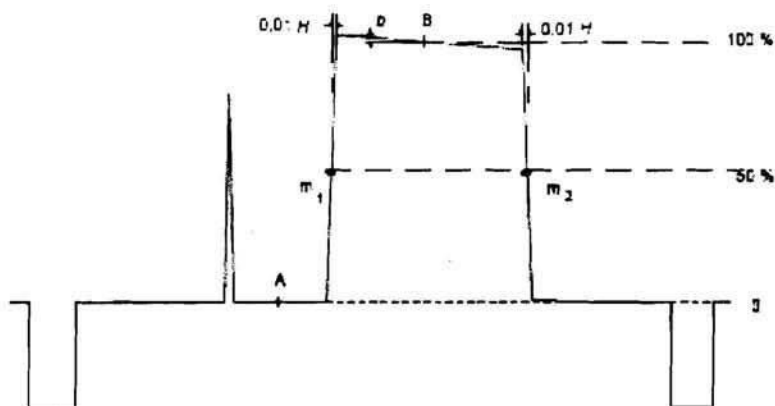
- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu vạch màu SECAM 100/0/75/0 |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio hoặc băng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn |
| d) Đầu ra: | các đầu nối R-Y và B-Y hoặc các đầu nối R và B. |

6.1.8.2.2 Qui trình đo

- Đưa tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình rồi điều chỉnh hình ảnh đến chế độ sáng tối và độ tương phản danh nghĩa.
- Đặt chức năng điều chỉnh bão hoà về 0.
- Quan sát mẫu độ chói H/2 theo vạch màu vàng.
- Quan sát mẫu chấm di chuyển chậm và mẫu độ chói H/2 theo quá độ màu.
- Nhiều trong vạch màu vàng được đưa ra theo mức suy giảm năm bậc.
- Chấm di chuyển chậm được đưa ra dưới dạng mức suy giảm năm bậc.

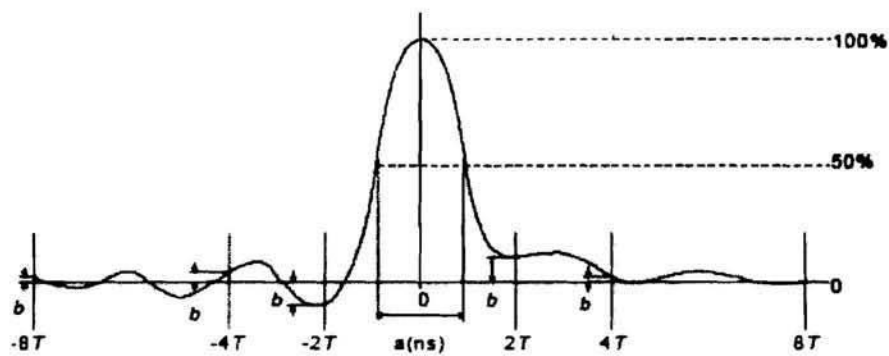
6.1.8.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng hoặc đồ thị.

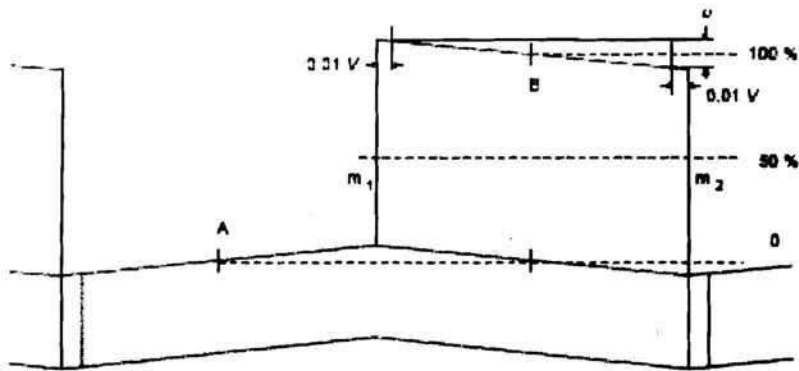


H : khoảng thời gian tồn tại dòng

Hình 47 – Đáp tuyến vạch 2T (6.1.4)

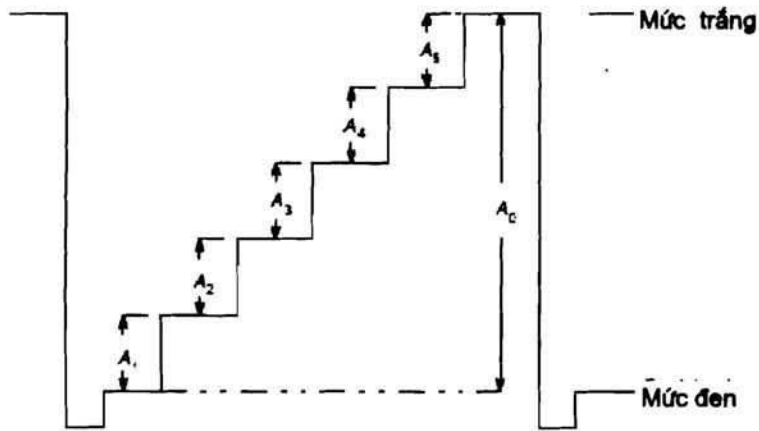


Hình 48 – Đáp tuyến xung 2T (6.1.4)



V: khoảng thời gian tổn tại màng

Hình 49 – Đáp tuyến sóng vuông tốc độ quét màng (6.1.4)



Hình 50 – Không tuyến tính dòng quét theo thời gian (6.1.5)

6.2 Đặc tính của kênh màu

Các đặc tính kênh màu chủ yếu được đo ở các cổng điều khiển R, G và B của (các) cơ cấu hiển thị, và nếu thuộc đối tượng áp dụng, thì đo ở đầu nối đầu ra bằng tần góc đối với các tín hiệu hình hỗn hợp. Các đặc tính này mô tả:

- đáp tuyến với tất cả các tần số của kênh màu;
- đặc tính giải mã màu;
- đặc tính khác có liên quan đến kênh màu.

Nếu sử dụng ống tia điện tử làm cơ cấu hiển thị thì các cổng điều khiển là các điện cực ống tia điện tử, nhưng trong trường hợp là màn hình LCD thì các cổng điều khiển là các đầu vào đến mạch điều khiển của LCD.

6.2.1 Điều kiện đo chung

Nếu không có qui định khác thì các điều kiện sau đây phải được áp dụng cho tất cả các hạng mục cần đo:

- Máy thu hình cần thử nghiệm được đặt ở chế độ đặt tiêu chuẩn qui định trong 3.6.3;
- Tín hiệu đặt vào đầu nối anten là tín hiệu truyền hình tần số radio của kênh thử nghiệm điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình ở mức đầu vào tiêu chuẩn. Không cần thiết đặt (các) sóng mang âm thanh. Kênh thử nghiệm là kênh điển hình được chọn từ các băng VHF hoặc các băng UHF;
- Nếu máy thu hình có các đầu nối đầu vào bằng tần góc dùng cho các tín hiệu hình hỗn hợp hoặc các đầu nối riêng biệt Y/C thì một số phép đo cũng được thực hiện bằng cách đặt tín hiệu thử nghiệm vào đầu nối đó.

CHÚ THÍCH 1: Trong phép đo các tín hiệu đầu ra cho ống tia điện tử, cần nối máy hiện sóng với điện cực qua đầu dò tranzito hiệu ứng trường (FET) điện dung thấp, vì một đầu dò bình thường có thể làm suy giảm đáp tuyến tần số cao do có điện dung đầu vào cao.

CHÚ THÍCH 2: Một số phép đo được thực hiện riêng biệt ở tất cả các cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị và một số phép đo được thực hiện ở cổng đại diện.

CHÚ THÍCH 3: Nếu máy thu hình có đầu nối đầu ra bằng tần góc thì các đặc tính cũng được đo ở đầu nối đó.

CHÚ THÍCH 4: Nếu có các đầu nối đầu ra R, B, G thì phép đo cũng phải được thực hiện cho các đầu nối đó theo cách tương tự.

6.2.2 Đặc tính tự động điều khiển khuếch đại màu

6.2.2.1 Giới thiệu

TCVN 6098-1 : 2009

Thử nghiệm này đo phạm vi tự động điều khiển hệ số khuếch đại màu như một hàm của biên độ tín hiệu sóng mang phụ màu kể cả đột biến màu.

CHÚ THÍCH: Phép đo này liên quan đến máy thu hình hệ PAL và NTSC.

6.2.2.2 Phương pháp đo

6.2.2.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu vạch màu
- b) Đầu ra tín hiệu: tần số radio hoặc băng tần gốc

6.2.2.2.2 Qui trình đo

- a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- b) Nối máy hiện sóng với các cổng điều khiển tín hiệu vi sai màu B-Y của cơ cấu hiển thị. Thay đổi biên độ của tín hiệu sóng mang phụ màu bao gồm đột biến màu của tín hiệu từ mức 0 đến xấp xỉ +6 dB được qui về mức danh định rồi đo mức đầu ra của tín hiệu vi sai màu B-Y (Vp-p). Mức tín hiệu đầu vào (Vp-p) của tín hiệu sóng mang phụ màu tới mạch giải mã màu phải được đo thay cho đầu vào của tín hiệu sai biệt màu B-Y.

c) Khi mạch đồng bộ màu trở nên không hoạt động và/hoặc mạch triệt màu hoạt động thì ghi lại mức tín hiệu sóng mang phụ màu mà ở đó xuất hiện hiện tượng trên.

Khi không có đầu ra tín hiệu vi sai màu B-Y tới màn hình mà cũng không có tín hiệu đầu vào sóng mang phụ màu tới mạch giải mã màu có thể dùng được thì thực hiện theo qui trình đo được mô tả ở 6.2.2.2.3.

6.2.2.2.3 Qui trình đo (phương pháp khác)

- a) Nối máy hiện sóng với cổng điều khiển tín hiệu màu sơ cấp B của cơ cấu hiển thị.
- b) Tắt tín hiệu sóng mang phụ màu của tín hiệu thử nghiệm rồi đo biên độ của A trong hình 51.
- c) Sau đó bật tín hiệu màu sóng mang phụ màu. Thay đổi biên độ của tín hiệu sóng mang phụ màu kể cả đột biến màu rồi đo biên độ của B trong Hình 51.
- d) Tính và ghi lại các giá trị của B-A so với các biên độ của sóng mang phụ màu.

6.2.2.3 Thể hiện kết quả

Kết quả được trình bày dưới dạng đồ thị với tỉ số của mức tín hiệu đầu vào sóng mang phụ màu trên mức tín hiệu đầu vào sóng mang phụ màu tiêu chuẩn, biểu thị bằng dexiben là trục hoành trên thang tuyến tính còn tỉ số của mức tín hiệu đầu ra trên mức tín hiệu đầu vào sóng mang phụ màu tiêu chuẩn biểu thị bằng dexiben là trục tung trên thang tuyến tính.

Kết quả phải được thông báo rõ ràng dù tín hiệu vi sai màu B-Y hay tín hiệu màu sơ cấp B được đo. Ví dụ được thể hiện trên hình 52.

6.2.3 Khuếch đại vi sai và dịch pha

6.2.3.1 Giới thiệu

Khuếch đại vi sai (DG) là sự biến đổi biên độ của tín hiệu sóng mang phụ màu do có thay đổi mức tín hiệu độ chói của tín hiệu hình. Dịch pha (DP) là sự thay đổi pha theo sự thay đổi của mức tín hiệu độ chói của tín hiệu hình. Phép đo này chỉ áp dụng cho tín hiệu đầu ra hỗn hợp.

6.2.3.2 Phương pháp đo

6.2.3.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu bậc thang màu hoặc tín hiệu bậc thang màu APL biến đổi được. |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio và băng tần gốc |
| c) Đầu ra tín hiệu: | đầu ra băng tần gốc |

6.2.3.2.2 Qui trình đo (phương pháp khuếch đại vi sai và phương pháp máy đo pha)

- Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình. Khi sử dụng tín hiệu bậc thang màu thay đổi được APL thì đặt mức ảnh trung bình (APL) của tín hiệu ở 50 %.
- Nối bộ khuếch đại vi sai và máy đo pha với đầu nối đầu ra tín hiệu hình hỗn hợp của máy thu hình.
- Đo khuếch đại vi sai và dịch pha trên cơ cấu hiển thị của máy đo dịch pha và máy đo khuếch đại vi sai.
- Khi sử dụng tín hiệu bậc thang màu thay đổi được APL thì lặp lại qui trình c) với tín hiệu thử nghiệm lần lượt ở mức ảnh trung bình là 10 % và 90 %.

6.2.3.2.3 Qui trình đo (phương pháp vectorscope)

- Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình. Khi sử dụng tín hiệu màu bậc thang thay đổi được APL thì đặt mức ảnh trung bình (APL) của tín hiệu ở 50 %.
- Nối vectorscope có khuếch đại vi sai và pha tùy chọn với đầu nối đầu ra tín hiệu hình hỗn hợp của máy thu hình.
- Điều chỉnh vectorscope dùng cho phép đo khuếch đại vi sai theo phương thức quét dòng.
- DG được tính bằng công thức sau:

$$DG = \frac{A_{\max} - A_{\min}}{A_{\max}} \times 100 \%$$

trong đó:

A_{\max} là giá trị lớn nhất của biên độ sóng mang phụ màu;

A_{\min} là giá trị nhỏ nhất của các biên độ sóng mang phụ màu.

Các ảnh hưởng của nhấn trước và giới hạn trong bộ mã hóa hệ SECAM phải được tính đến khi trình bày các kết quả thu được đối với tần số tín hiệu hình cao ở mức điều biến rộng.

6.2.5 Đáp tuyến dạng sóng tuyến tính trong kênh màu

6.2.5.1 Giới thiệu

Đáp tuyến dạng sóng tuyến tính trong kênh màu là dạng sóng đo được ở cổng điều khiển thích hợp của cơ cấu hiển thị khi đặt các tín hiệu thử nghiệm phổ có giới hạn được qui định vào máy thu hình. Các kết quả được biểu thị bằng tỉ lệ phần trăm của chênh lệch giữa mức tín hiệu và mức dòng quét cơ bản của tín hiệu và biên độ đơn vị. Hệ số đánh giá K cũng có thể được sử dụng trong một số trường hợp; điều này tính đến các hiệu ứng chủ quan khác nhau của các méo khác nhau.

Nói cách khác, kết quả có thể được trình bày bằng đồ thị ảnh của các dạng sóng khác nhau.

Đáp tuyến vạch màu, đáp tuyến xung và thông số đặc trưng của vạch xung cho biết tần số và đáp tuyến trễ nhóm trên dải thông màu và băng tần sóng mang phụ màu.

6.2.5.2 Phương pháp đo

6.2.5.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: xung 20T điều biến và tín hiệu vạch màu B (pha màu đặt ở màu đỏ tươi)
- b) Đầu vào tín hiệu: tần số radio và băng tần gốc

6.2.5.2.2 Qui trình đo (đáp tuyến vạch màu 20T điều biến)

- a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- b) Nối máy hiện sóng tới cổng điều khiển tín hiệu màu sơ cấp B hoặc R hoặc tới cổng điều khiển tín hiệu vi sai màu B-Y hoặc R-Y của cơ cấu hiển thị và quan sát dạng sóng tín hiệu.

CHÚ THÍCH 1 : Để tránh quá đích của xung 20T điều biến và tín hiệu vạch màu trong bộ giải mã thì pha của sóng mang phụ là màu đỏ thắm hoặc màu xanh lục đại diện trong các phép đo

CHÚ THÍCH 2 : Nếu phép đo được thực hiện ở cổng điều khiển tín hiệu màu sơ cấp G hoặc cổng điều khiển tín hiệu vi sai màu G-Y thì pha của sóng mang phụ là màu xanh lục đại diện.

- c) Điều chỉnh máy hiện sóng như được thể hiện trên Hình 54, sao cho chênh lệch giữa điểm A ở mức đen và điểm B ở điểm giữa của vạch tương ứng với biên độ đơn vị.
- d) Đo độ lệch lớn nhất b của vạch màu so với biên độ đơn vị giữa khoảng thời gian c và biểu thị là K_b tính theo phần trăm b của biên độ đơn vị, trong đó c là khoảng thời gian giữa các điểm mở rộng đến $0,05 H$ tính từ các điểm nửa biên độ của mỗi quá độ, m_1 hoặc m_2 .

6.2.5.2.3 Qui trình đo (đáp tuyến vạch màu 20T điều biến)

TCVN 6098-1 : 2009

- a) Đưa tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- b) Nối máy hiện sóng với cổng tín hiệu màu sơ cấp R hoặc B hoặc với cổng tín hiệu vi sai màu R-Y hoặc B-Y của cơ cấu hiển thị và quan sát dạng sóng tín hiệu.
- c) Điều chỉnh máy hiện sóng như thể hiện trên Hình 55 sao cho mức dòng quét cơ bản của đáp tuyến trùng với trục hoành, đỉnh của đáp tuyến tương ứng với biên độ đơn vị còn các điểm nửa biên độ nằm rải rác đối xứng với trục tung.
- d) Đo biên độ của tín hiệu ở các điểm được chỉ ra trên trục hoành là $\pm 2 T_c$, $\pm 4 T_c$, $\pm 8 T_c$ ($T_c = 10T$) và biểu thị biên độ của tín hiệu tại các điểm là phần trăm của đáp tuyến đỉnh, b_1 , b_2 và b_3 .
- Sau đó đo độ lệch về thời gian giữa các điểm nửa biên độ của đáp tuyến và biểu thị bằng nano giây.
- e) Thông số đặc trưng K của xung 20T là hàm số của thời gian nửa biên độ có thể thu được bằng biểu thức sau, với a và T_c có cùng đơn vị:

$$K = \left| \frac{a - 2T_c}{10T_c} \right| \times 100 \% \quad T_c = 10T$$

- f) Thông số đặc trưng K của xung 20 T là hàm số của tỉ lệ phần trăm của đáp tuyến đỉnh b có thể thu được bằng biểu thức sau:

| Các điểm trên trục thời gian | Hệ số K |
|------------------------------|---|
| $\pm 2 T_c$ | $K_{p1} = \left \frac{b_1}{400} \right \times 100 \%$ |
| $\pm 4 T_c$ | $K_{p2} = \left \frac{b_2}{200} \right \times 100 \%$ |
| $\pm 8 T_c$ | $K_{p3} = \left \frac{b_3}{100} \right \times 100 \%$ |

6.2.5.2.4 Qui trình đo (tỉ số vạch màu 20T/xung 20T điều biến)

- a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- b) Nối máy hiện sóng với cổng điều khiển tín hiệu màu sơ cấp B hoặc R hoặc với cổng điều khiển tín hiệu vi sai màu B-Y hoặc R-Y của cơ cấu hiển thị và quan sát dạng sóng tín hiệu.
- c) Điều chỉnh máy hiện sóng như thể hiện Hình 54 rồi thực hiện đo như phép đo đáp tuyến vạch màu 20T điều biến.
- d) Đo tỉ số biên độ của xung 20T trên biên độ của đáp tuyến vạch màu 20T ở điểm B rồi tính tỉ số γ sử dụng biểu thức dưới đây:

$$\gamma = (A_p/A_b) \times 100 \%$$

trong đó:

A_p là biên độ của xung 20T;

A_b là biên độ của vạch 20T.

2) Tính hệ số đánh giá K_A , sử dụng công thức dưới đây:

$$K_A = \left| \frac{100 - \gamma}{4\gamma} \right| \times 100 \%$$

6.2.5.3 Thể hiện kết quả

Kết quả thể hiện trong bảng là tỉ lệ phần trăm hoặc thông số đặc trưng K, còn các dạng sóng được ghi lại như một chuẩn.

CHÚ THÍCH: Đối với điều biến tín hiệu thử nghiệm tần số radio, yêu cầu có bộ lọc VSB (lọc dải biên sót lại) và mạch hiệu chỉnh trước dùng cho các đặc tính trẻ nhóm máy thu hình.

Các ảnh hưởng của nhấn trước và giới hạn trong bộ mã hoá hệ SECAM phải được tính đến khi giải thích các kết quả thu được đối với các tần số tín hiệu hình cao tại các mức điều biến lớn.

6.2.6 Mất cân bằng trẻ chói/màu

6.2.6.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo độ chênh lệch thời gian đến của tín hiệu màu và tín hiệu chói trùng hợp, chính là mất cân bằng trẻ chói/màu. Phép đo được thực hiện bằng tín hiệu thử nghiệm định giờ Y/C. Nếu có yêu cầu về dữ liệu định giờ chi tiết cho R, G và B thì có thể sử dụng phương pháp vạch màu.

6.2.6.2 Phương pháp đo

6.2.6.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu thử nghiệm định giờ Y/C hoặc tín hiệu vạch màu
- b) Đầu vào tín hiệu: tần số radio và băng tần gốc

6.2.6.2.2 Qui trình đo (phương pháp tín hiệu thử nghiệm định giờ Y/C)

- a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- b) Quan sát ảnh và tìm một trong các xung 2T trùng với quá độ màu trên vạch màu bên trên hoặc bên dưới. Nếu định giờ đúng, thì xung ở giữa trùng với quá độ màu. Việc định giờ cho Y/C được tạo bởi xung trùng hợp, đầu tiên là -300 ns và cuối cùng là +300 ns phải dựa theo quá độ màu CT trong Hình 28.

CHÚ THÍCH: Trong ứng dụng tần số radio, tín hiệu hình được hiệu chỉnh trước đối với các đặc tính trẻ nhóm máy thu hình nếu có yêu cầu trong các tiêu chuẩn của hệ thống truyền hình được sử dụng.

6.2.6.2.3 Qui trình đo (phương pháp vạch màu)

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.

Khi cơ cấu hiển thị của máy thu hình được điều khiển bằng tín hiệu màu sơ cấp, nối máy hiện sóng hai kênh với đầu ra tín hiệu vi sai màu R-Y và đầu ra tín hiệu Y của mạch giải mã màu hoặc nối với các điểm thích hợp trong mạch để có thể quan sát lần lượt các tín hiệu này.

Khi màn hình được điều khiển bằng các tín hiệu màu vi sai màu và tín hiệu Y, nối máy hiện sóng hai kênh với cổng điều khiển tín hiệu vi sai màu R-Y và cổng điều khiển tín hiệu Y của cơ cấu hiển thị.

b) Quan sát tín hiệu vi sai màu R-Y và tín hiệu Y tại biên của hai màu lân cận của các vạch màu. Sau đó điều chỉnh nút bấm của máy hiện sóng hai kênh sao cho có thể quan sát chính xác độ dịch pha của hai tín hiệu ở biên nói trên, như trong Hình 56. Ngoài ra, điều chỉnh chức năng điều khiển biên độ của máy hiện sóng hai kênh sao cho các biên độ dao động của tín hiệu đầu ra vi sai màu R-Y và tín hiệu đầu ra Y tại biên nói trên bằng nhau, như trong Hình 56.

c) Đo độ chênh lệch thời gian giữa điểm 50 % trên bậc tín hiệu vi sai màu R-Y và điểm 50 % trên bậc tín hiệu Y. Độ chênh lệch thời gian này là độ mất cân bằng trễ chói/màu.

d) Khi tín hiệu vi sai màu bị trễ nhiều hơn so với tín hiệu chói thì lấy dấu của trễ là dương.

e) Lặp lại qui trình từ a) đến d) tại các biên của hai màu lân cận khác của các vạch màu.

f) Lặp lại qui trình từ a) đến e) đối với tín hiệu đầu ra G-Y và tín hiệu đầu ra B-Y.

Nếu các tín hiệu vi sai không đưa được vào cơ cấu điều khiển tín hiệu màu sơ cấp, thì các phép đo có thể được thực hiện bằng qui trình được mô tả dưới đây.

6.2.6.2.4 Qui trình đo (phương pháp thay thế)

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.

b) Quan sát tín hiệu màu sơ cấp R ở cổng điều khiển R của cơ cấu hiển thị tại biên của hai màu lân cận của vạch màu.

c) Tắt tín hiệu độ chói của tín hiệu thử nghiệm hoặc làm mất hiệu lực tín hiệu độ chói của máy thu hình. Đo và ghi lại vị trí về thời gian của điểm 50 % của bậc tín hiệu đầu ra màu sơ cấp R là t_c .

(Biên độ tín hiệu màu cần được giảm xuống xấp xỉ biên độ tín hiệu đột biến màu sao cho mức tín hiệu màu không vượt quá hoặc trở nên gần bằng mức tín hiệu đồng bộ).

d) Bật tín hiệu chói của tín hiệu thử nghiệm hoặc phục hồi lại tín hiệu chói của máy thu hình rồi tắt tín hiệu màu của tín hiệu thử nghiệm. Đo và ghi lại vị trí về thời gian của điểm 50 % của bậc tín hiệu đầu ra màu sơ cấp R là t_1 .

Sau đó giữ nút bấm và các điều chỉnh thời gian của máy hiện sóng như đã điều chỉnh ở qui trình c).

e) Tính hiệu số thời gian $t_1 - t_c$. Hiệu số thời gian đó chính là độ mất cân bằng trễ chói/màu.

f) Lặp lại qui trình từ a) đến e) tại biên của hai màu lân cận khác của vạch màu.

g) Lặp lại qui trình từ a) đến f) đối với tín hiệu đầu ra G và tín hiệu đầu ra B.

CHÚ THÍCH 1: Máy hiện sóng cần được đồng bộ hoá bằng xung H của bộ phát tín hiệu.

CHÚ THÍCH 2: Cần khẳng định rằng đồng bộ hoá dọc và ngang của máy thu hình là không xô dịch khi tắt tín hiệu màu hoặc tín hiệu chói của tín hiệu thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 3: Để điều biến tín hiệu thử nghiệm tần số radio, tín hiệu hình cần được hiệu chỉnh trước cho các đặc tính trễ nhóm máy thu hình theo qui định trong các tiêu chuẩn của hệ thống truyền hình được sử dụng.

CHÚ THÍCH 4: Đối với hệ SECAM, để tránh bị hạn chế cần sử dụng vạch màu 30 %.

6.2.6.3 Thể hiện kết quả

Đối với phương pháp tín hiệu thử nghiệm định giờ Y/C, kết quả được thể hiện là giá trị tính bằng micro giây. Đối với phương pháp vạch màu, kết quả phải được thể hiện dưới dạng bảng, ví dụ như Bảng 2.

Bảng 2 – Ví dụ về phép đo mất cân bằng chói/màu
(tính bằng μs)

| | Màu trắng | Màu vàng | Màu lục lam | Màu xanh lục | Màu đỏ tươi | Màu đỏ | Màu xanh lam | Màu đen |
|-----|-----------|----------|-------------|--------------|-------------|--------|--------------|---------|
| R-Y | | +0,05 | +0,06 | +0,06 | +0,06 | +0,06 | +0,05 | +0,05 |
| B-Y | | +0,05 | +0,06 | +0,06 | +0,06 | +0,06 | +0,05 | +0,05 |
| G-Y | | +0,05 | +0,06 | +0,06 | +0,06 | +0,06 | +0,05 | +0,05 |

6.2.7 Độ không tuyến tính thời gian theo dòng quét của tín hiệu màu

6.2.7.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo độ không tuyến tính của kênh màu trong thời gian quét dòng.

6.2.7.2 Phương pháp đo

6.2.7.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu màu bậc thang điều biến.
b) Đầu vào tín hiệu: tần số radio và băng tần gốc

6.2.7.2.2 Qui trình đo

- a) Đặt tín hiệu màu điều biến bậc thang màu đỏ vào máy thu hình.
b) Nối máy hiện sóng tới cổng điều khiển tín hiệu vi sai màu R-Y hoặc tới cổng điều khiển tín hiệu màu sơ cấp của cơ cấu hiển thị.

TCVN 6098-1 : 2009

c) Đo các biên độ A_0 và biên độ mỗi bậc của dạng sóng bậc thang A_n ($n = 1$ đến 5) như thể hiện trên Hình 57.

d) Tính độ không tuyến tính của tín hiệu màu trong thời gian quét dòng bằng biểu thức sau đây:

$$\text{Độ không tuyến tính} = \frac{A_n - A_0/5}{A_0/5} \times 100 \%$$

e) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành tín hiệu bậc thang màu lục lam

f) Lập lại qui trình đo giống như qui trình c) và d). Máy hiện sóng cần được nối với các điểm giống như đã nêu trên.

g) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành tín hiệu bậc thang màu xanh lục và quan sát đầu ra tín hiệu vi sai màu G-Y hoặc đầu ra tín hiệu màu cơ bản G tới cơ cấu hiển thị bằng máy hiện sóng.

h) Lập lại qui trình đo giống như qui trình c) và d) rồi sau đó thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành màu đỏ tươi và lập lại qui trình giống như qui trình c) và d).

i) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành tín hiệu bậc thang màu xanh lam và quan sát đầu ra tín hiệu vi sai màu B-Y hoặc đầu ra tín hiệu màu sơ cấp B tới cơ cấu hiển thị bằng máy hiện sóng.

j) Lập lại qui trình giống như qui trình c) và d) rồi sau đó thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành màu vàng và lập lại qui trình đo giống như qui trình c) và d).

6.2.7.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện bằng hình vẽ. Ví dụ được thể hiện trên Hình 58.

6.2.8 Đặc tính tái tạo tín hiệu màu

6.2.8.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo độ chính xác tái tạo tín hiệu màu tại các cổng điều khiển tín hiệu màu của cơ cấu hiển thị.

6.2.8.2 Phương pháp đo

6.2.8.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu vạch màu |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio và băng tần gốc |

6.2.8.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.

b) Nối máy hiện sóng với lần lượt các cổng điều khiển màu sơ cấp R, G, B của cơ cấu hiển thị. Điều chỉnh bộ điều khiển bão hoà màu và pha màu, nếu có, sao cho mức tín hiệu đầu ra R trở nên gần với mức đầu ra tiêu chuẩn nhất.

Khi cơ cấu hiển thị của máy thu hình được điều khiển bởi các tín hiệu khác nhau, các mức tín hiệu đầu ra R, G, B từ các tín hiệu đầu ra R-Y, G-Y, B-Y tới màn hình nhận được bằng cách sử dụng máy hiện sóng có các đầu vào vi sai.

- c) Đo các mức tín hiệu đầu ra R, G, B tại vị trí ở vạch trắng được quy về mức đen.
- d) Đo các mức tín hiệu đầu ra R, G, B tại các vị trí của mỗi vạch được quy về mức đen.
- e) Tính phần trăm các mức đầu ra R tại vị trí ở mỗi vạch màu dựa theo các mức tín hiệu đầu ra B và R đo được ở qui trình c).
- f) Tính phần trăm các mức đầu ra B và G tại vị trí của mỗi vạch màu được dựa theo các mức tín hiệu đầu ra tương ứng B và G đo được ở qui trình c).
- g) Điều chỉnh chức năng điều khiển sáng tối và tương phản sao cho mức đầu ra R ở vị trí vạch trắng bằng 2/3 mức đầu ra R đo được ở qui trình c).
- h) Lập lại các qui trình từ c) đến f).

6.2.8.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng. Ví dụ thể hiện như trên Bảng 3.

Bảng 3 – Ví dụ về các đặc tính tái tạo tín hiệu màu sắc (tính bằng % và được đo bằng tín hiệu vạch màu (75/0/75/0))

| Đầu ra | | Màu trắng | Màu vàng | Màu lục lam | Màu xanh lục | Màu đỏ tươi | màu đỏ | Màu xanh lam | Màu đen |
|---------------------|---|-----------|----------|-------------|--------------|-------------|--------|--------------|---------|
| 60 V _{p-p} | R | 100 | 103 | -11 | -2 | 100 | 110 | 0 | 0 |
| | G | 100 | 95 | 92 | 90 | -20 | -25 | 0 | 0 |
| | B | 100 | -15 | 90 | -15 | 100 | -15 | 100 | 0 |
| 40 V _{p-p} | R | 100 | 105 | -9 | 0 | 100 | 112 | 0 | 0 |
| | G | 100 | 95 | 90 | 90 | -22 | -25 | 0 | 0 |
| | B | 100 | -12 | 92 | -10 | 10 | 10 | 95 | 0 |

6.2.9 Độ ổn định đồng bộ màu

6.2.9.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo dải tần số của đồng bộ màu theo sự thay đổi của tần số sóng mang phụ màu của tín hiệu đầu vào (dải tần số đồng bộ màu).

CHÚ THÍCH: Phép đo này không áp dụng cho hệ SECAM.

6.2.9.2 Phương pháp đo

TCVN 6098-1 : 2009

6.2.9.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu vạch màu đơn lẻ; pha màu đặt đến màu xanh lam.
- b) Đầu vào tín hiệu: tần số radio và băng tần gốc.
- c) Đầu ra tín hiệu: cổng điều khiển màu màn hình hoặc màu xanh lam (hoặc B-Y) tới cơ cấu hiển thị.

6.2.9.2.2 Qui trình đo

- a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- b) Đo dải kéo của máy dao động bằng cách thay đổi từ từ sóng mang phụ từ sai lệch lớn nhất (theo hướng dương và âm) đến f_c cho đến khi xuất hiện hình ảnh có màu ổn định. Ghi lại độ lệch tần số.

6.2.9.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

6.2.10 Độ ổn định pha của mạch dao động sóng mang phụ

6.2.10.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo độ ổn định pha tĩnh và động của mạch dao động sóng mang phụ trong máy thu hình hệ NTSC và hệ PAL.

- độ ổn định pha động có tần số sóng mang danh nghĩa (mất ổn định pha do mất tính liên tục của đột biến trong khoảng thời gian đồng bộ màn hình và các nhiễu khác);
- độ ổn định tĩnh (khả năng giữ pha trên toàn bộ dải tần số sóng mang phụ).

6.2.10.2 Phương pháp đo

6.2.10.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu vạch màu đơn lẻ
- b) Đầu vào tín hiệu: tần số radio và băng tần gốc
- c) Đầu ra tín hiệu: đầu nối ra màu xanh lam (hoặc B-Y)

6.2.10.2.2 Qui trình đo (độ ổn định pha động)

- a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- b) Nối máy hiện sóng đến đầu ra B hoặc B-Y của mạch giải mã màu rồi xác định biểu đồ dao động ổn định của một hoặc hai màn hình quét.
- c) Tắt tín hiệu màu rồi đo và ghi lại mức Y (mức Y 50 %).

d) Thay đổi đột biến pha để thu được đầu ra lớn nhất theo độ rộng của vạch màu. Đo mức tín hiệu đầu ra a thể hiện trên Hình 59 (theo pha).

e) Thay đổi đột biến pha khoảng 90° cho đến giá trị trung bình của mức tín hiệu đầu ra trùng với mức Y 50 % đo được ở qui trình c) (vị trí vuông góc) và thu được tỉ số độ lệch đỉnh-đỉnh b và giá trị lớn nhất $a = \sin(\Delta\theta)$, trong đó $\Delta\theta$ là dịch pha đỉnh-đỉnh của mạch dao động sóng mang phụ.

Sự biến đổi pha động là đã biết do đo được sự biến đổi đỉnh-đỉnh trong thời gian của một hoặc hai màn quét và được thể hiện bằng độ đỉnh-đỉnh:

$$\Delta\theta = \arcsin\left(\frac{b}{a}\right) \quad (\text{rad})$$

6.2.10.2.3 Qui trình đo (độ ổn định pha tĩnh)

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.

b) Nối máy hiện sóng tới đầu ra B hoặc B-Y của mạch giải mã màu và xác định biểu đồ dao động ổn định của một hoặc hai màn quét.

c) Tắt tín hiệu màu rồi đo và ghi lại mức Y (mức Y 50 %).

d) Thay đổi đột biến pha để đạt được đầu ra lớn nhất theo độ rộng vạch màu. Đo mức tín hiệu đầu ra (a trong Hình 60) (theo pha).

e) Thay đổi đột biến pha khoảng 90° cho đến khi giá trị trung bình của đầu ra "B" trùng với giá trị Y 50 % (đường cong b trong hình 60) (vuông góc).

Lúc này, thay tần số sóng mang phụ bằng Δf (ví dụ 200 Hz).

Khi đó đường cong b sẽ thay đổi một lượng là c .

Lượng thay đổi c này tỉ lệ với $\sin(\Delta\Phi)$, trong đó $\Delta\Phi$ là độ dịch pha của mạch dao động sóng mang phụ do trôi tần số.

$$\Delta\Phi = \arcsin\left(\frac{c}{a}\right) \quad (\text{rad})$$

Bộ khuếch đại tĩnh của PLL (vòng khoá pha) được tính từ: $\frac{\Delta f}{\Delta\Phi}$ (Hz/rad)

6.2.10.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

6.2.11 Méo màu chéo

6.2.11.1 Giới thiệu (Hệ NTSC và hệ PAL)

tần số của tín hiệu sóng sin:

$f, f_c \pm f, (f_c \pm f)/2, (f_c \pm f)/3$ và f_B

trong đó

f_c là tần số sóng mang phụ màu dùng cho hệ NTSC hoặc hệ PAL.

f_B là độ rộng băng tần tần số điều biến -3 dB của kênh chói(như được đo trong 6.2.4);

f là tần số biến đổi được từ xấp xỉ 0 đến f_B .

b) Đầu vào tín hiệu:

tần số radio và băng tần gốc

c) Tín hiệu đầu ra:

đầu ra để hiển thị

6.2.11.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình. Khẳng định rằng mẫu vạch thẳng đứng đã xuất hiện ổn định trên toàn bộ dải tần số thử nghiệm.

b) Nối bộ phân tích phổ với đầu ra tín hiệu màu sơ cấp B hoặc với đầu ra tín hiệu vi sai màu B-Y. Đặt tần số sóng sin của tín hiệu thử nghiệm f_B rồi đo mức đầu ra của thành phần sóng sin. Mức đo được này được sử dụng làm mức chuẩn trong qui trình c) và d) dưới đây.

c) Thay đổi tần số sóng sin thành tần số $(f_c + f_B)$ và đo mức đầu ra của thành phần sóng sin. Sau đó tính tỉ số mức đầu ra của thành phần sóng sin trên mức đầu ra tại tần số sóng sin của tín hiệu thử nghiệm f_B .

d) Thay đổi tần số sóng sin thành tần số $(f_c - f_B)$ rồi đo mức đầu ra của thành phần sóng sin. Sau đó tính tỉ số mức đầu ra của thành phần sóng sin trên mức đầu ra của tín hiệu thử nghiệm f_B tại tần số sóng sin.

e) Thay đổi tần số sóng sin thành $f, (f_c + f)$ và $(f_c - f)$. Thực hiện phép đo giống như trên và tính giống như trong qui trình b), c) và d) ở một số điểm của f nằm trong độ rộng băng tần màu.

f) Thay đổi tần số sóng sin thành $f, (f_c + f)/2$ và $(f_c - f)/2$. Thực hiện phép đo giống như trên và tính giống trong qui trình b), c) và d) tại một số điểm của f nằm trong độ rộng băng tần màu. (Phép đo trên hài bậc hai của thành phần chói tần số thấp.)

g) Thay đổi tần số sóng sin thành $f, (f_c + f)/3$ và $(f_c - f)/3$. Thực hiện phép đo giống như trên và tính giống như trong qui trình b) c) và d) tại một số điểm của f nằm trong độ rộng băng tần màu. (Phép đo trên hài bậc ba của thành phần chói tần số thấp)

CHÚ THÍCH: Độ rộng băng tần của bộ phân tích phổ cần đặt ở một trong các độ rộng băng tần của bộ phân tích này.

6.2.11.3 Thể hiện kết quả (Hệ NTSC và hệ PAL)

Các kết quả được thể hiện bằng biểu đồ trong một hình vẽ. Ví dụ như thể hiện trên Hình 63.

TCVN 6098-1 : 2009

6.2.11.4 Phương pháp đo (hệ SECAM)

6.2.11.4.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu sóng sin hỗn hợp có sóng mang phụ hệ SECAM. Tần số bị khoá-quét dòng và thay đổi từ 3,5 MHz đến giới hạn phía trên của băng tần tín hiệu hình. Để tránh nhiễu quá mức từ độ chói đến độ màu, thì phải có tuyến dẫn chói của bộ phát hoặc bộ mã hoá SECAM cùng với bộ lọc như được chỉ ra trong ITU-R 624-4, điều 2.4, chú thích 6 hoặc tín hiệu sóng sin trong băng tần nói ở trên phải được giảm đi 6 dB
- b) Đầu ra tín hiệu: tần số radio và băng tần gốc.
- c) Mức tín hiệu đầu vào: mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn có sóng mang phụ SECAM có thể thay đổi được.
- d) Đầu ra: màu màn hình.

6.2.11.4.2 Qui trình đo

- a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- b) Thay đổi tần số tương ứng với 6.2.11.4.1.
- c) Ghi lại dải tần mà tại đó màu thay đổi thành vùng đổi màu bão hoà hoàn toàn hoặc tại đó xuất hiện ánh hồng bão hoà cao.
- d) Sự xuất hiện này phải được ghi lại kèm theo dải tần số.

6.2.11.5 Thể hiện kết quả (hệ SECAM)

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

6.2.12 Đặc tính trễ nhóm ở tần số sóng mang phụ

6.2.12.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo méo biên độ tương đối và độ chênh lệch thời gian trễ tương đối giữa thành phần chói và các thành phần màu của tín hiệu đầu ra băng tần gốc tín hiệu hình hỗn hợp.

6.2.12.2 Phương pháp đo

6.2.12.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: xung 20T điều biến và tín hiệu vạch màu A
- b) Đầu vào tín hiệu: tần số radio

6.2.12.2.2 Qui trình đo

- a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- b) Nối máy hiện sóng với đầu ra bằng tần gốc tín hiệu hình hỗn hợp.
- c) Đặt đáp tuyến dạng sóng lên máy hiện sóng, như thể hiện trên Hình 64.
- d) Đo các giá trị Y_1 , Y_2 và Y_M của đáp tuyến dạng sóng và ghi lại dấu của Y_1 và Y_2 .
- e) Độ méo biên độ tương đối và độ chênh lệch trễ nhóm tương đối có được bằng cách sử dụng các biểu thức dưới đây hoặc chuyên khảo đối với hệ thống truyền hình được sử dụng:

$$- \text{biên độ tương đối } A = \frac{1 - (p + q)}{1 + (p - q)} \times 100 \%$$

$$- \text{trễ nhóm } \tau = \frac{4nT}{\pi} \sqrt{\frac{q}{p^2 - (1 - q^2)}} \quad (\text{ns})$$

trong đó

$$p = y_1 + y_2, \quad q = y_1 y_2;$$

$$y_1 = Y_1/Y_M, \quad y_2 = Y_2/Y_M;$$

$T = 100 \text{ ns}$ đối với hệ 625 dòng;

125 ns đối với hệ 525 dòng;

$n = 20$ đối với xung $20T$.

CHÚ THÍCH: Nếu y_1 là dương thì trễ nhóm là dương. Nếu y_1 là âm thì trễ nhóm cũng là âm. Dấu của y_2 ngược với dấu của y_1 .

6.2.12.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

CHÚ THÍCH 1: Phép đo này không dùng cho hệ SECAM.

CHÚ THÍCH 2: Cần sử dụng chuyên khảo dùng cho hệ thống. Ví dụ về chuyên khảo dùng cho hệ M/NTSC và B,G/PAL được thể hiện trên Hình 65 và Hình 66 (xem C.W. Rhodes: *IEEE trans*, BC.18, số 1, tháng 3 năm 1972).

Trong các chuyên khảo này, Y_M được đặt đến 100.

CHÚ THÍCH 3: Khi phép đo được thực hiện bằng cách sử dụng tín hiệu xung $10T$ điều biến hoặc tín hiệu xung $12,5T$ điều biến, cần sử dụng chuyên khảo dùng cho tín hiệu xung tương ứng.

CHÚ THÍCH 4: Đối với xung $40T$, cần nhân đôi các giá trị trễ nhóm tìm được trong đồ thị Hình 65 và Hình 66.

6.2.13 Mạch khuếch đại và mạch giới hạn màu trong máy thu hình hệ SECAM

TCVN 6098-1 : 2009

6.2.13.1 Giới thiệu

Trong các máy thu hình hệ SECAM, chức năng tương tự với chức năng điều khiển khuếch đại tự động màu ở hệ NTSC và PAL là bộ khuếch đại và giới hạn màu. Trong một số trường hợp, mạch khuếch đại màu là kiểu có điều khiển, giữ biên độ đầu ra không đổi để mạch giới hạn có tín hiệu đầu vào có biên độ không đổi.

Trong một số trường hợp khác, hệ số khuếch đại có thể là hằng số.

Phép đo này kiểm tra hoạt động của mạch khuếch đại và mạch giới hạn màu trước khi giải điều biến đưa đến. Trong nhiều trường hợp, do mạch giới hạn là một bộ phận của mạch giải điều biến nên phép đo chỉ có thể được thực hiện sau khi giải điều biến.

Phương pháp đo này khác với phương pháp đo máy thu hình hệ PAL và NTSC ở một số điểm.

Mạch giới hạn và hệ số giới hạn được kiểm tra đồng thời.

6.2.13.2 Phương pháp đo (hệ số giới hạn)

6.2.13.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu vạch màu SECAM 100/0/75/0 hoặc 75/0/75/0.
- b) Đầu ra tín hiệu: tần số radio hoặc băng tần gốc.

6.2.13.2.2 Qui trình đo

- a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- b) Nối máy hiện sóng với đầu ra của mạch giải điều biến B-Y sau khi khử nhấn tần số thấp hoặc nối với đầu ra B-Y của mạch giải mã màu. Thay đổi biên độ của tín hiệu sóng mang phụ màu từ mức 0 đến xấp xỉ +6 dB được quy về mức sóng mang phụ danh nghĩa. Đo giá trị đỉnh-đỉnh của tín hiệu B-Y. Nếu phép đo gặp trở ngại bởi nhiễu thì cần dùng máy hiện sóng có chức năng lấy trung bình tùy chọn.
- c) Ghi lại mức sóng mang phụ (bằng dexiben được quy về mức sóng mang danh nghĩa) mà tại đó mạch triệt màu trở nên có hiệu lực/không có hiệu lực.

6.2.13.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được bằng hình vẽ ở dạng giống như hình vẽ dùng cho hệ SECAM và PAL được thể hiện trên Hình 52.

CHÚ THÍCH: Nếu các đầu ra tín hiệu vi sai màu không có sẵn thì đo giá trị B và R tiếp sau qui trình a), b) và c) đối với các đầu ra vi sai màu, các đầu ra này không có sẵn theo 6.2.2.

6.2.13.4 Phương pháp đo (không đối xứng giới hạn)

6.2.13.4.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu vạch màu SECAM 100/0/75/0 hoặc 75/0/75/0.

b) Đầu vào tín hiệu: tần số radio hoặc băng tần gốc.

6.2.13.4.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.

b) Nối máy hiện sóng với đầu ra của mạch giải điều biến B-Y sau khi khử nhấn tần số thấp hoặc nối với đầu ra B-Y của mạch giải mã màu.

c) Sóng mang phụ được đặt đến mức danh định. Đo giá trị đỉnh-đỉnh của tín hiệu B-Y. Giá trị này được sử dụng làm giá trị chuẩn. Nếu phép đo gặp trở ngại bởi tạp thì cần dùng máy hiện sóng có chức năng lấy trung bình tùy chọn.

d) Thay đổi mức sóng mang phụ từ xấp xỉ +6 dB đến -12 dB được quy về mức danh nghĩa rồi đo độ lệch lớn nhất của mức ở vạch màu đen và thể hiện nó bằng tỉ lệ phần trăm của giá trị đỉnh-đỉnh.

e) Ghi lại độ lệch mức đen B-Y theo kHz bằng cách nhân độ lệch tính theo phần trăm với 460 kHz (= độ lệch đỉnh-đỉnh dùng cho B-Y).

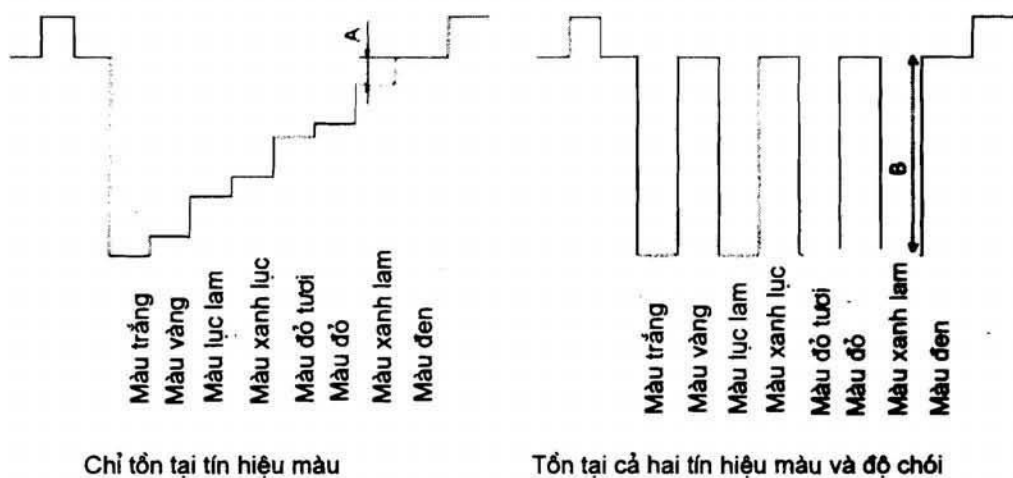
f) Nối máy hiện sóng với đầu ra của mạch giải điều biến R-Y sau khi khử nhấn tần số thấp hoặc với đầu ra R-Y của mạch giải mã màu.

g) Lập lại các phép đo như qui trình c) đến d) cho tín hiệu R-Y.

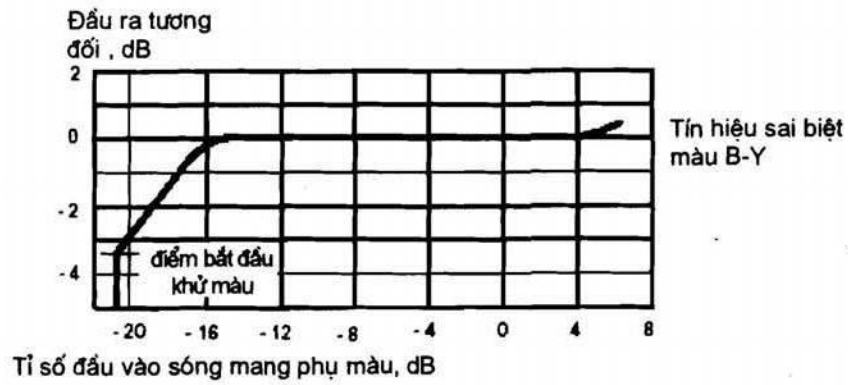
h) Ghi lại độ lệch mức đen R-Y theo kHz bằng cách nhân độ lệch tính theo phần trăm với 560 kHz (= độ lệch đỉnh-đỉnh dùng cho R-Y).

6.2.13.5 Thể hiện kết quả

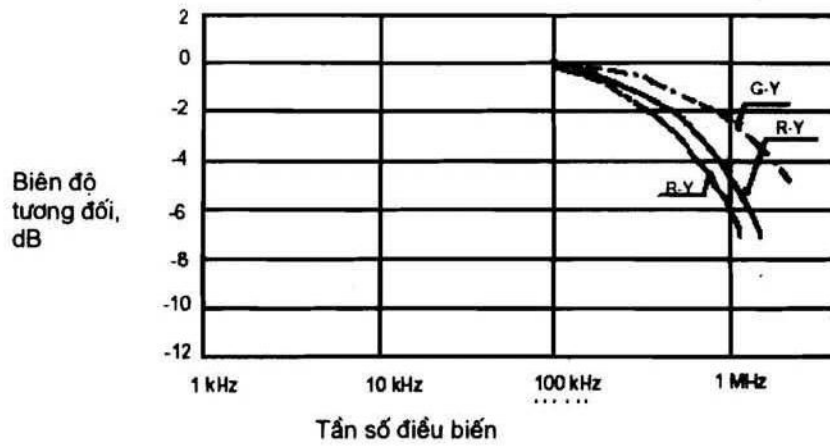
Các kết quả được thể hiện bằng đồ thị trong một hình vẽ.



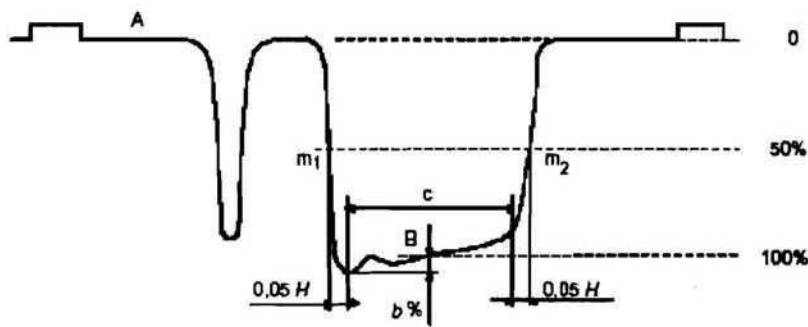
Hình 51 – Dạng sóng của tín hiệu màu sơ cấp B (6.2.2)



Hình 52 – Ví dụ về đặc tính tự động điều khiển hệ số khuếch đại màu (6.2.2)

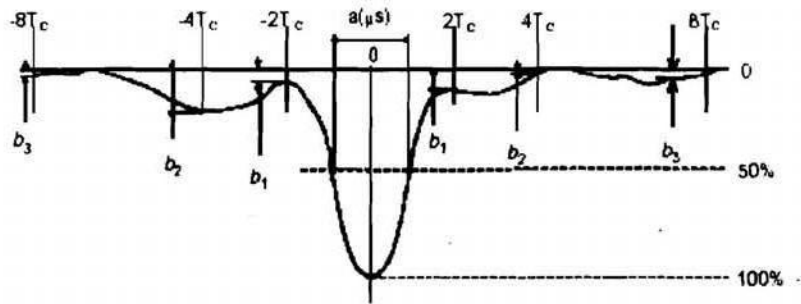


Hình 53 – Ví dụ về đáp tuyến biên độ tín hiệu đầu ra màu với tần số điều biến (6.2.4)

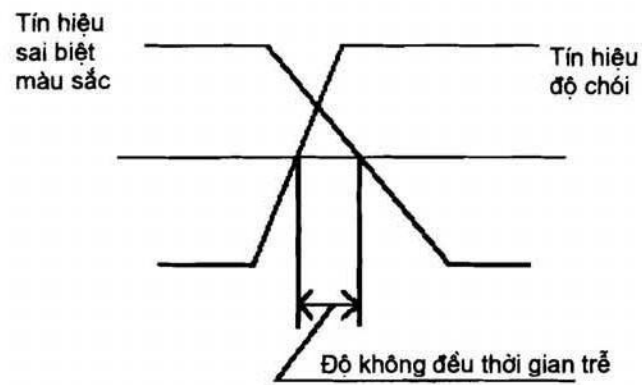


H : thời gian tồn tại dòng

Hình 54 – Đáp tuyến vạch màu 20T điều biến (6.2.5)

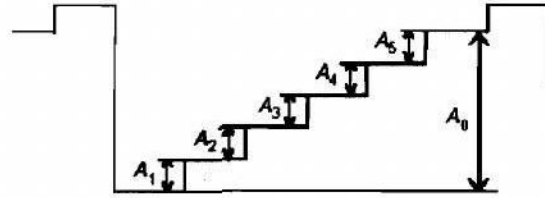


Hình 55 – Đáp tuyến xung 20T điều biến (6.2.5)

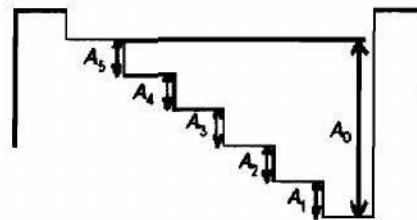


Chú thích: Độ phân cực của tín hiệu trên máy hiện sóng có thể được thay đổi để dễ dàng thực hiện phép đo

Hình 56 – Độ trễ chói/màu (6.2.6)

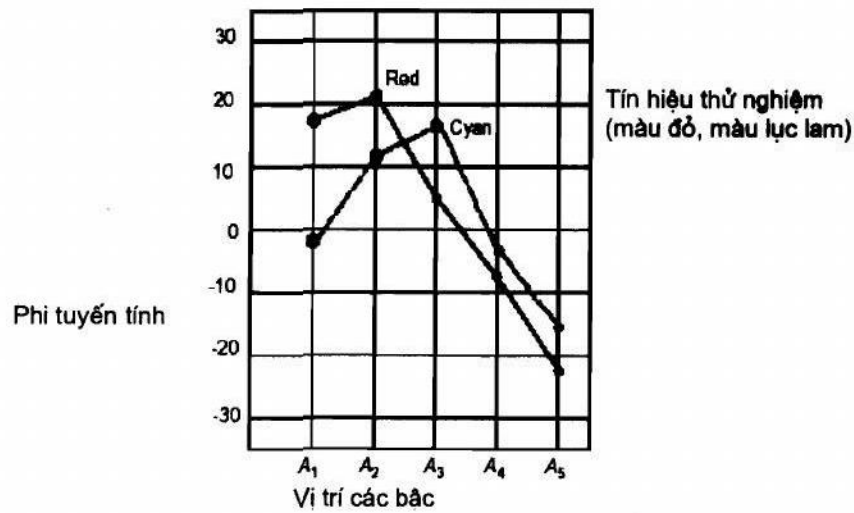


Tín hiệu thử nghiệm: tín hiệu bậc thang màu đỏ

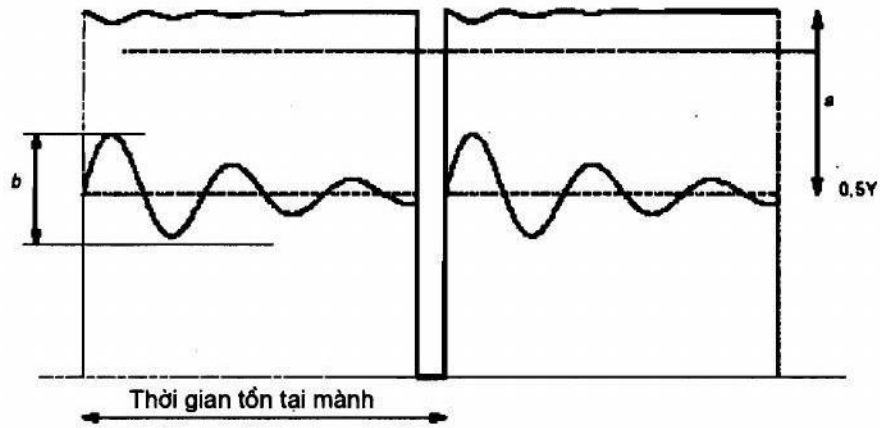


Tín hiệu thử nghiệm: tín hiệu bậc thang màu lục lam

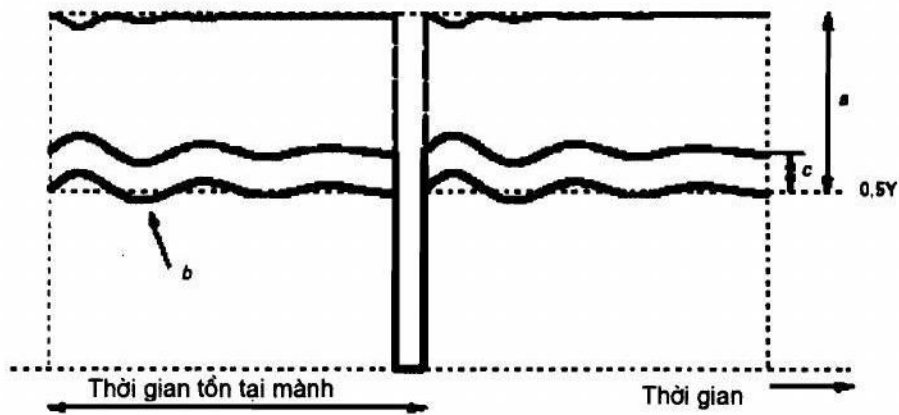
Hình 57 – Dạng sóng của các tín hiệu đầu ra (6.2.7)



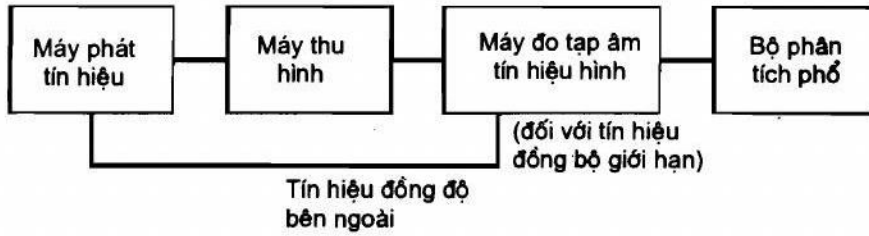
Hình 58 – Ví dụ về độ không tuyến tính của tín hiệu màu (6.2.7)



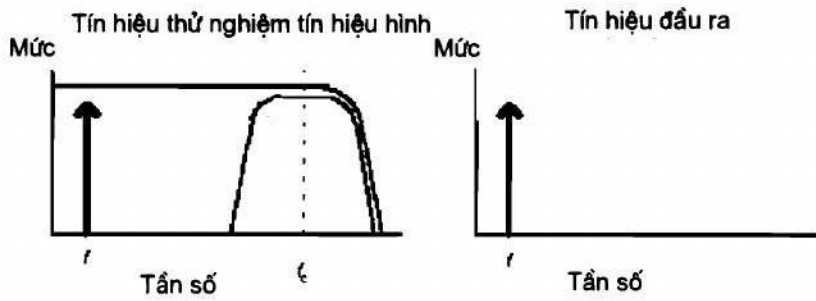
Hình 59 – Đầu nối đầu ra vuông góc và pha của cổng điều khiển “B” (6.2.10)



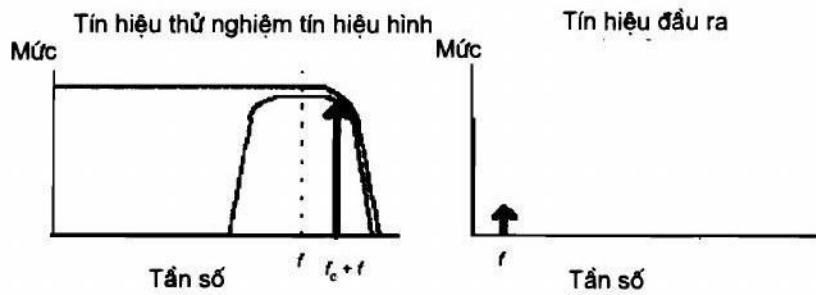
Hình 60 – Đầu nối đầu ra “B”: Đầu ra pha (a) và hai đầu ra vuông góc (b) có độ chênh lệch (c) do độ lệch tần số



Hình 61 – Sự bố trí thiết bị thử nghiệm đối với phép đo màu chéo (6.2.11)



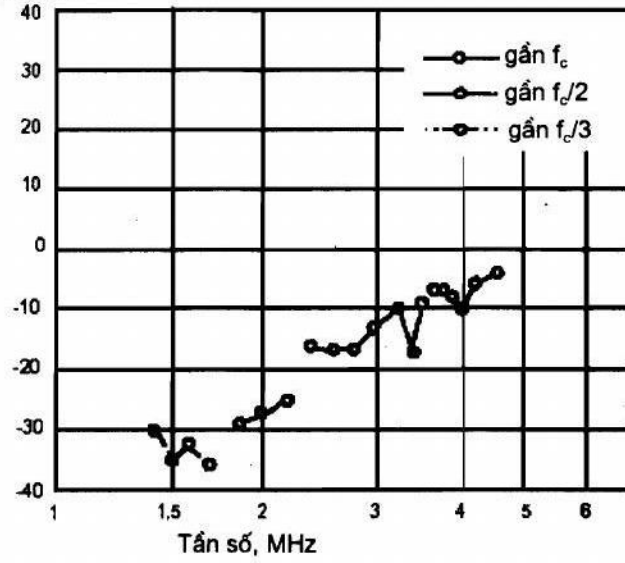
62a – tần số sóng sin f



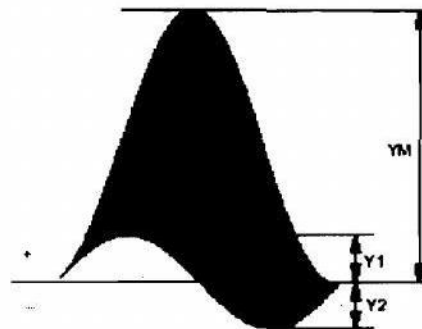
62b – tần số sóng sin $f_c + f$

Hình 62 – Tần số và mức của tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình và tín hiệu đầu ra trong phép đo độ méo màu chéo(6.2.11)

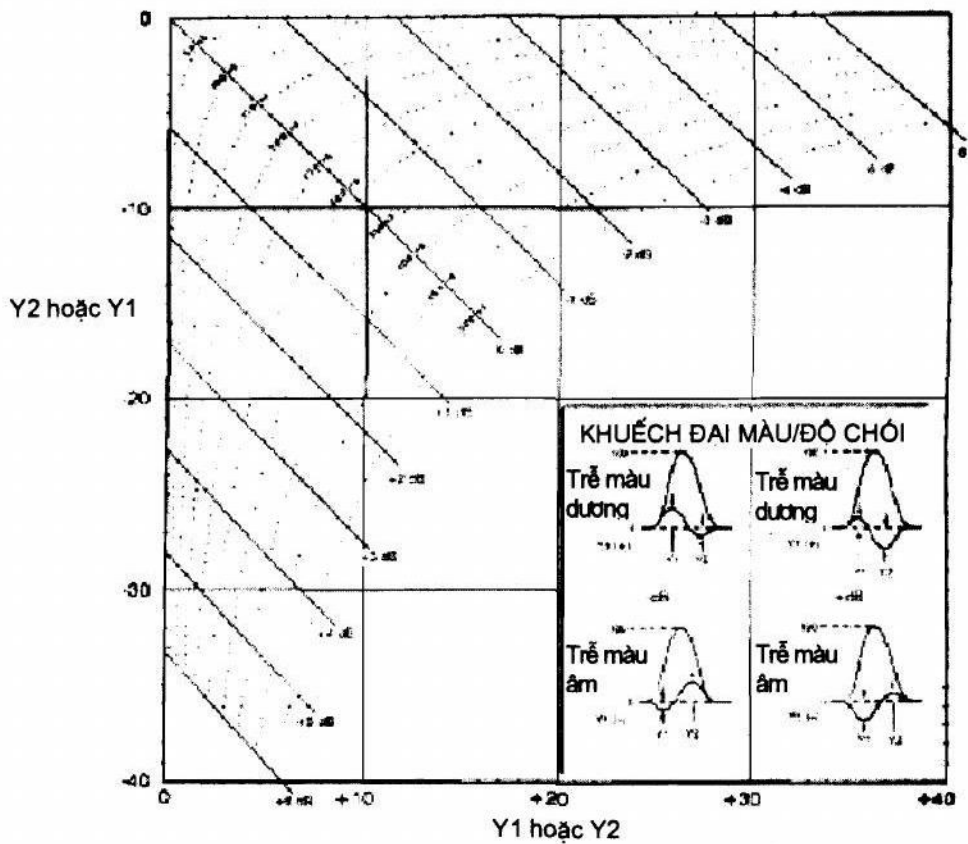
Mức tín hiệu đầu
ra tương đối, dB



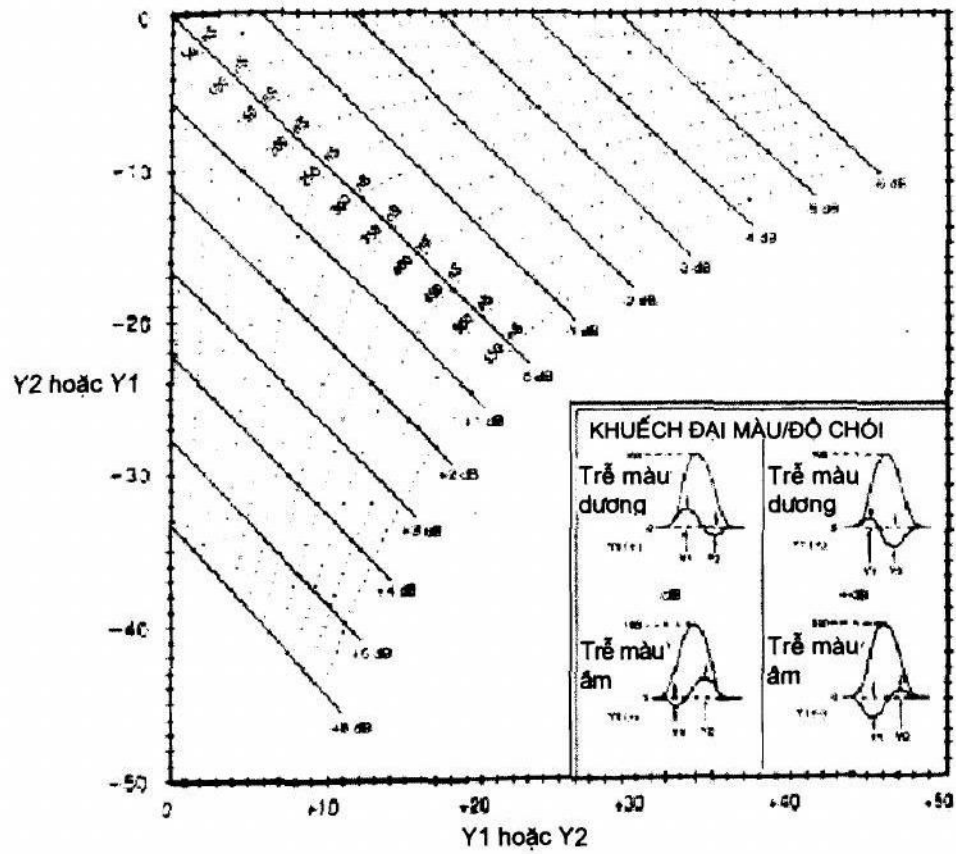
Hình 63 – Ví dụ về độ méo màu chéo đo được (6.2.11)



Hình 64 – Đáp tuyến xung sin vuông điều biến (6.2.12)



Hình 65 – Chuyên khảo 20T điều biến dùng cho hệ M/NTSC ($T=0,125 \mu s$) (Từ IEEE trans. BC-18, số 1, tháng 3 năm 1972, trang 15) (6.2.12)



Hình 66 – Chuyên khảo 20T điều biến dùng cho hệ B,G/PAL ($T=0,100 \mu s$) (từ IEEE trans, BC-18, số 1, tháng 3/1972, trang 17) (6.2.12)

6.3 Đặc tính giải điều biến của các tín hiệu màu vốn có trong mỗi hệ-màu

6.3.1 Sai số của góc giải điều biến tín hiệu màu – Hệ NTSC

6.3.1.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo các tỉ số biên độ và độ dịch pha của tín hiệu đầu ra vi sai màu R-Y, G-Y và B-Y giải điều biến từ các giá trị tiêu chuẩn.

6.3.1.2 Phương pháp đo

6.3.1.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu vạch màu đơn lẻ hoặc tín hiệu vạch màu sóng mang bù

(dùng cho phương pháp thay thế)

b) Đầu ra tín hiệu: tần số radio và băng tần gốc

c) Kênh thử nghiệm: kênh điển hình

6.3.1.2.2 Qui trình đo (phương pháp tiêu chuẩn)

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.

– Tỉ số biên độ của tín hiệu đầu ra vi sai màu

b) Nối máy hiện sóng với cổng điều khiển tín hiệu vi sai màu B-Y của cơ cấu hiển thị hoặc với đầu ra B-Y ở mạch giải mã màu. Ngắt tín hiệu chói của tín hiệu thử nghiệm rồi điều chỉnh pha đột biến màu sao cho biên độ tín hiệu quan sát được đạt tới đáp tuyến lớn nhất. Sau đó đo mức tín hiệu đầu ra được quy về mức 0 của tín hiệu đầu ra.

c) Điều chỉnh pha đột biến màu dùng cho các tín hiệu đầu ra vi sai màu G-Y và R-Y theo như cách điều chỉnh tín hiệu vi sai màu B-Y. Sau đó đo mức của các tín hiệu vi sai màu G-Y và B-Y. Tính lần lượt tỉ số của mức tín hiệu đầu ra R-Y và G-Y trên mức tín hiệu đầu ra B-Y. Biểu thị các kết quả bằng tỉ lệ phần trăm.

CHÚ THÍCH 1: Khi cơ cấu hiển thị của máy thu hình được điều khiển bằng các tín hiệu màu sơ cấp, nối máy hiện sóng với các đầu ra B-Y, G-Y và R-Y của mạch giải mã màu hoặc với các điểm phù hợp trong mạch, tại đó các tín hiệu vi sai màu có thể lần lượt nhìn thấy.

CHÚ THÍCH 2 Nếu chỉ đo được các tín hiệu màu sơ cấp thì tính thành phần vi sai màu bằng cách loại bỏ tín hiệu độ chói khỏi tín hiệu màu sơ cấp. Thành phần tín hiệu chói thu được bằng cách ngắt tín hiệu sóng mang phụ màu của tín hiệu thử nghiệm.

– Biến đổi pha của các tín hiệu đầu ra vi sai màu

d) Nối máy hiện sóng với cổng điều khiển tín hiệu vi sai màu B-Y của cơ cấu hiển thị hoặc với đầu ra B-Y của mạch giải mã màu. Điều chỉnh chức năng điều khiển pha đột biến màu của bộ phát tín hiệu sao cho biên độ của tín hiệu nhìn thấy được đạt đến đáp tuyến lớn nhất.

e) Nối vectorscope với đầu ra của bộ phát tín hiệu thử nghiệm rồi đo pha đột biến màu.

f) Nối máy hiện sóng với các cổng điều khiển tín hiệu vi sai màu R-Y và G-Y của cơ cấu hiển thị hoặc với các đầu ra G-Y và R-Y của mạch giải mã màu rồi đo lần lượt pha đột biến màu dùng cho các tín hiệu đầu ra vi sai màu R-Y và G-Y theo qui trình giống như qui trình d) và e).

g) Giả sử pha đột biến màu thu được tại đầu ra tín hiệu vi sai màu B-Y là 0° . Thể hiện pha đột biến màu thu được tại các tín hiệu đầu ra vi sai màu R-Y và G-Y bằng độ lệch theo pha đột biến màu thu được ở tín hiệu đầu ra vi sai màu B-Y.

Nếu các tín hiệu vi sai màu không thể đánh giá được thì các phép đo có thể được thực hiện bằng qui trình được mô tả dưới đây.

h) Ngắt tín hiệu độ chói của tín hiệu thử nghiệm hoặc làm mất hiệu lực tín hiệu chói của máy thu hình. Sau đó nối máy hiện sóng với các cổng điều khiển tín hiệu màu sơ cấp B, R và G của cơ cấu hiển thị rồi đo lần lượt các pha đột biến màu dùng cho các tín hiệu đầu ra vi sai màu B-Y, R-Y và G-Y theo qui trình giống như qui trình d) và g) trên đây.

Kháng định biên độ của vạch màu của tín hiệu thử nghiệm là 50 %.

6.3.1.2.3 Qui trình đo (phương pháp thay thế)

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm được điều biến có tín hiệu vạch màu sóng mang bù vào máy thu hình.

b) Nối máy hiện sóng với cổng điều khiển vi sai màu B-Y hoặc màu sơ cấp B của cơ cấu hiển thị. Điều chỉnh chức năng điều khiển bão hoà màu của máy thu hình sao cho chiều cao của vạch thứ sáu đạt được đáp tuyến lớn nhất rồi điều chỉnh chức năng điều khiển pha màu sao cho độ cao của vạch thứ năm và vạch thứ bảy bằng nhau. Chiều cao của các tín hiệu đầu ra được đo từ mức nửa biên độ của đường bao tín hiệu đầu ra, như được thể hiện trên Hình 68. Biểu đồ vectơ màu A của tín hiệu vạch màu bù được thể hiện trên Hình 67. Ví dụ về các tín hiệu đầu ra vi sai màu B-Y, R-Y và G-Y hoặc tín hiệu màu sơ cấp B, R, G được thể hiện trên hình 68.

c) Đo chiều cao vạch thứ 3 của tín hiệu đầu ra vi sai màu R-Y hoặc tín hiệu đầu ra màu sơ cấp R và đo vạch thứ tư của tín hiệu đầu ra vi sai màu G-Y hoặc tín hiệu đầu ra màu sơ cấp G. Sau đó tính tỉ lệ phần trăm của chiều cao đo được trên đây với chiều cao vạch thứ sáu của tín hiệu đầu ra vi sai màu B-Y.

d) Pha của đầu ra tín hiệu vi sai màu R-Y ϕ_{R-Y} thu được như sau:

Đo chiều cao vạch thứ hai, A_{R2} và vạch thứ tư A_{R4} của đầu ra tín hiệu vi sai màu R-Y hoặc đầu ra tín hiệu màu sơ cấp R. Tính độ dịch pha α_{R-Y} giữa pha tín hiệu vi sai màu R-Y và pha tiêu chuẩn là 90° theo công thức sau, áp dụng được cho cả α_{R-Y} nhỏ:

$$\alpha_{R-Y} = \frac{A_{R2} - A_{R4}}{A_{R-Y}} \times \frac{180}{\pi} \quad (^\circ) \quad (1)$$

Trong đó: A_{R-Y} là chiều cao của sóng sin đường bao của tín hiệu đầu ra.

Khi α_{R-Y} nhỏ, thì A_{R-Y} xấp xỉ bằng chiều cao của vạch thứ 3. Do đó, góc pha ϕ_{R-Y} của tín hiệu vi sai màu R-Y giải điều biến có thể được tính bằng công thức sau:

$$\phi_{R-Y} = 90^\circ + \alpha_{R-Y} \quad (^\circ)$$

e) Pha của đầu ra tín hiệu vi sai màu G-Y ϕ_{G-Y} thu được như sau:

Đo chiều cao của vạch thứ ba A_{G3} và thứ năm A_{G5} của đầu ra tín hiệu vi sai màu G-Y và tín hiệu màu sơ cấp G. Tính độ lệch α_{G-Y} giữa pha tín hiệu vi sai màu G-Y và pha tiêu chuẩn 240° bằng công thức sau:

$$\alpha_{G-Y} = \frac{A_{G3} - A_{G5}}{A_{G-Y}} \times \frac{180}{\pi} \quad (^\circ) \quad (2)$$

Trong đó: A_{G-Y} là chiều cao của sóng sin đường bao của tín hiệu đầu ra.

Khi α_{G-Y} nhỏ, thì A_{G-Y} xấp xỉ bằng với chiều cao của vạch thứ tư. Góc pha của tín hiệu vi sai màu G-Y giải điều biến có thể được tính bằng công thức sau:

$$\phi_{G-Y} = 240 + \alpha_{G-Y} \quad (^\circ)$$

6.3.1.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

6.3.2 Sai số của góc giải điều biến tín hiệu màu – Hệ PAL

6.3.2.1 Giới thiệu

Ba khía cạnh về giải điều biến tín hiệu màu được đo:

- các góc giải điều biến của tín hiệu màu sóng mang;
- sự thích ứng pha màu sóng mang trễ;
- sự thích ứng biên độ của tín hiệu màu trễ và không trễ.

Các kết quả đo được ở khía cạnh a) có thể bị ảnh hưởng bởi dịch pha gây ra trong bộ phận tần số trung gian của máy thu hình hoặc trong tuyến phân bố tín hiệu. Với lí do này, phép đo phải được thực hiện qua đầu vào tín hiệu tần số radio cũng như qua đầu vào tín hiệu hình.

6.3.2.2 Phương pháp đo

6.3.2.2.1 Điều kiện đo

- Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu vi sai màu bốn dòng quét

| | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio và băng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu tần số radio: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn |
| d) Kênh thử nghiệm: | kênh điển hình |
| e) Tín hiệu đầu ra: | đầu ra của mạch giải mã màu |

6.3.2.2.2 Qui trình đo

a) Nối đầu vào thẳng đứng của máy hiện sóng X-Y với đầu ra mạch giải điều biến R-Y hoặc với đầu ra R của mạch giải mã màu rồi nối đầu vào nằm ngang của máy hiện sóng X-Y với đầu ra của mạch giải điều biến B-Y hoặc với đầu ra B của mạch giải mã màu. Để đánh giá chính xác cần đặt ghép nối của đầu vào máy hiện sóng đến điện một chiều.

b) Điều chỉnh khuếch đại thẳng đứng và khuếch đại nằm ngang để bằng với biên độ của cơ cấu hiển thị theo chiều đứng và ngang.

Hiển thị trên máy hiện sóng sẽ giống với một trong bốn hình ở Hình 69.

Hình 69a thể hiện biểu đồ hiện sóng trong mạch giải mã màu không có sai số. Mỗi biểu đồ hiện sóng có tất cả là tám vectơ với điểm gốc tại điểm 0 và trong đó R với R', r với r', B với B', b với b' đối xứng nhau.

Vectơ thẳng đứng thể hiện các thành phần tín hiệu R-Y; các vectơ nằm ngang thể hiện thành phần tín hiệu B-Y. Trong trường hợp tín hiệu âm, thì các vectơ sẽ có chiều ngược lại.

R, R', B và B' là các dòng quét hệ PAL bình thường và bao gồm dòng quét bổ sung của tín hiệu trực tiếp và tín hiệu trễ.

r, r', b và b' là dòng quét đầu tiên hoặc cuối cùng của mỗi khối trong bốn dòng quét và chỉ gồm tín hiệu trực tiếp hoặc tín hiệu trễ và do đó biên độ là bằng một nửa đầu ra thông thường.

c) Thực hiện đánh giá như sau:

- nếu không có lỗi, thì các cặp vectơ trùng nhau hoàn toàn, xem hình 69a;
- gọi sai số pha giải điều biến là ε , thì sau đó chỉ có các vectơ nửa biên độ di chuyển theo hướng ngược nhau, mỗi vectơ qua một góc ε , như thể hiện trên Hình 69b;
- gọi sai số thích ứng pha sóng mang trễ là α thì tất cả các vectơ di chuyển theo các hướng ngược nhau, mỗi vectơ qua một góc α , xem hình 69c;

CHÚ THÍCH: Sai số thích ứng pha sóng mang trễ chỉ liên quan đến bộ giải mã hệ PAL có dòng quét trễ phản chiếu (siêu âm) trong phạm vi sóng mang phụ mà không liên quan đến các dòng quét trễ băng tần gốc sau khi giải điều biến.

- sai số thích ứng biên độ được thể hiện trên Hình 69d. Độ không thích ứng biên độ của các tín hiệu trực tiếp và tín hiệu trễ có thể tính được bằng:

$$2 \frac{r-r'}{r+r'} \times 100 \%, \quad 2 \frac{b-b'}{b+b'} \times 100 \%$$

6.3.2.3 Thể hiện kết quả

Sai số pha giải điều biến ε được tính bằng độ đối với R-Y và B-Y.

Sai số thích ứng pha sóng mang trễ α được tính bằng độ đối với R-Y và B-Y.

Sai số thích ứng biên độ $\frac{r-r'}{r}$ và $\frac{b-b'}{b}$ được tính theo phần trăm lần lượt cho R-Y và B-Y

6.3.3 Ảnh hưởng của méo pha lên tín hiệu vào đối với diện tích hình ảnh nhỏ – Hệ PAL

6.3.3.1 Giới thiệu

Trong bộ giải mã hệ PAL, thường sử dụng độ rộng băng tần không đối xứng để tăng độ rộng băng tần cho các tín hiệu vi sai màu giải điều biến. Tuy nhiên, tính không đối xứng của dải biên tín hiệu màu này trong máy thu hình sẽ làm cho mạch giải mã màu có đáp tuyến khác nhau trên quá độ từ dòng quét này đến dòng quét khác, do đó tạo mảnh mảnh trong quá độ màu.

Nếu mạch lấy trung bình qua hai dòng quét liên tiếp có sự thích ứng biên độ trễ chính xác qua toàn bộ băng màu thì mảnh mảnh đó bị mất hoàn toàn.

Thử nghiệm này đo số lượng mảnh mảnh trong quá độ màu sau khi lấy trung bình qua hai dòng quét liên tiếp.

6.3.3.2 Phương pháp đo

6.3.3.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | xung 20T có điều biến và tín hiệu vạch màu loại B đỏ tươi |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio và băng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn |
| d) Kênh thử nghiệm: | kênh điển hình |
| e) Tín hiệu đầu ra: | tín hiệu màu xanh lam hoặc tín hiệu B-Y sau khi lấy trung bình qua hai dòng quét liên tiếp. |

6.3.3.2.2 Qui trình đo

- Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình. Xác định màu được ổn định với độ bão hoà thông thường.
- Nối máy hiện sóng với đầu ra B-Y hoặc với đầu ra màu sơ cấp B của cơ cấu hiển thị. Điều chỉnh tần số quét ngang của máy hiện sóng sao cho xung 20T điều biến có thể nhìn thấy được và điều chỉnh các dòng quét liên tiếp trùng vào nhau để nhìn thấy được các hiệu ứng dương H/2 (hiệu ứng mảnh mảnh) trong một dạng sóng.

CHÚ THÍCH: Mức của xung 20T điều biến được chỉ ra bằng thuật ngữ "biên độ" trên Hình 70 a). Mức này được dùng như một mức chuẩn.

c) Thay đổi pha đột biến xấp xỉ 90° , sao cho đầu ra ở giữa vạch điều biến trở thành không màu. Đầu ra này phụ thuộc vào độ không đối xứng và số lượng mảnh mảnh, như ở Hình 70 b). Đo giá trị đỉnh-đỉnh của mảnh mảnh và ký hiệu là (Δ) .

Tính tỉ số giá trị (Δ) đỉnh-đỉnh của mảnh mảnh với giá trị chuẩn (biên độ).

6.3.3.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được tính bằng $\left(\frac{\frac{1}{2}\Delta}{\text{biên độ}} \right) \times 100 \%$.

6.3.4 Thích ứng biên độ tín hiệu trực tiếp và tín hiệu trễ - Hệ SECAM

6.3.4.1 Giới thiệu

Để tránh hiệu ứng mảnh mảnh trong vùng màu của hình ảnh thì cần phải phối hợp chính xác biên độ của các tín hiệu màu được cung cấp bằng tuyến dẫn trực tiếp và tuyến dẫn trễ.

6.3.4.2 Phương pháp đo

6.3.4.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu vạch màu SECAM 100/0/75/0 |
| b) Đầu ra tín hiệu: | tần số radio và băng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn |
| d) Kênh thử nghiệm: | kênh điển hình |
| e) Đầu ra: | tín hiệu màu xanh lam hoặc tín hiệu B-Y và tín hiệu R hoặc R-Y. |

6.3.4.2.2 Qui trình đo

- Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- Nối máy hiện sóng với đầu nối R hoặc R-Y rồi đồng bộ hoá sao cho các tín hiệu trực tiếp và tín hiệu trễ xảy ra đồng thời để có thể nhìn thấy được chênh lệch giữa tín hiệu trễ và tín hiệu trực tiếp trong một dạng sóng.
- Đo độ chênh lệch về biên độ giữa các tín hiệu trễ và tín hiệu trực tiếp ở chính giữa vạch màu đỏ.
- Nối máy hiện sóng với đầu nối B hoặc B-Y rồi đồng bộ hoá sao cho các tín hiệu trễ và tín hiệu trực tiếp xuất hiện đồng thời để có thể nhìn thấy được độ chênh lệch giữa tín hiệu trễ và tín hiệu trực tiếp trong một dạng sóng.

TCVN 6098-1 : 2009

e) Đo độ lệch về biên độ giữa tín hiệu bị trễ và trực tiếp ở một giữa vạch màu xanh lam

6.3.4.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện lần lượt theo tỉ lệ phần trăm giá trị trung bình của vạch màu đỏ và màu lam.

6.3.5 Bùng nổ màu trên quá độ màu – Hệ SECAM

6.3.5.1 Giới thiệu

Hầu hết trong mạch giải điều biến tần số trung gian đồng bộ và phát sóng mang có độ rộng băng tần giới hạn, quá độ chói sẽ gây mất đối xứng các dải biên khi sóng mang được phục hồi do độ dốc Nyquist trong bộ lọc tần số trung gian. Các dải bên không đối xứng này làm phục hồi sóng mang để thay đổi pha trong thời gian quá độ chói.

Đây cũng là nguyên nhân gây ra thay đổi pha của sóng mang phụ hệ SECAM giải điều biến

Pha này đưa $\Delta\omega = \frac{d\varphi}{dt}$ vào tín hiệu màu. Đôi khi $\Delta\omega$ quá cao đến nỗi các thành phần tần số làm sụt đường cong khử nhiễu tần số radio, do đó gây giảm đột ngột biên độ sóng mang phụ. Nếu tỉ số tín hiệu/tạp âm không tối ưu thì việc sụt giảm biên độ này sẽ trực tiếp làm bùng nổ bão hoà sau quá độ chói (hiệu ứng dò tìm FM)

Hiệu ứng trên đây cũng có thể xuất hiện khi khuếch đại vi sai làm giảm biên độ sóng mang phụ trên quá độ chói.

6.3.5.2 Phương pháp đo

6.3.5.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng có sóng mang phụ hệ SECAM |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio |
| c) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn có mức sóng mang phụ biến đổi được |
| d) Kênh thử nghiệm: | kênh điển hình |
| e) Đầu ra: | hình ảnh màn hình |

6.3.5.2.2 Qui trình đo

- Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- Giảm biên độ của sóng mang phụ SECAM trong bộ phát cho đến khi xuất hiện bùng nổ màu sau quá độ chói.
- Ghi lại sự giảm của sóng mang phụ và thể hiện bằng dexiben

6.3.5.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng

6.3.6 Ảnh hưởng độ lệch tần số chuẩn của mạch giải điều biến FM trong mạch giải mã màu hệ SECAM

6.3.6.1 Giới thiệu

Hiện tượng này giống như sự biến đổi cân bằng trắng, nhưng phụ thuộc vào vị trí của chức năng điều khiển bão hoà.

Hiện tượng này có thể xác định bằng cách đánh giá chủ quan và bằng các phép đo khách quan. Việc mô tả hai qui trình sẽ được đưa ra.

Trong phương pháp khách quan, độ lệch tần số có thể nhìn thấy được là sự dịch chuyển của vectorpoint màu đen (và màu trắng) trên biểu đồ X-Y trong khi thay đổi chức năng điều khiển bão hoà.

6.3.6.2 Phương pháp đo

6.3.6.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu vạch màu SECAM 100/0/75/0 dùng cho phép đo khách quan ; tín hiệu bậc thang năm bậc dùng cho đánh giá chủ quan |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio và băng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn |
| d) Kênh thử nghiệm: | kênh điển hình |
| e) Đầu ra: | các đầu nối R-Y và B-Y hoặc các đầu nối R và B (với phép đo khách quan). |

6.3.6.2.2 Qui trình đo (đánh giá chủ quan)

- Đặt tín hiệu thử nghiệm vạch màu 100/0/75/0 vào máy thu hình rồi điều chỉnh chức năng điều khiển độ sáng, tương phản và bão hoà đến chế độ đặt danh nghĩa (xem 3.6.3).
- Thay đổi tín hiệu đến tín hiệu bậc thang năm nhịp.
- Lặp lại nhiều lần sự thay đổi độ bão hoà, từ danh nghĩa đến 0 rồi quay lại.
- Quan sát sự thay đổi màu sắc, đặc biệt là trong các vùng tối.
- Ghi lại màu nào bị nhạt nhiều hơn, chẳng hạn như màu đỏ, màu đỏ tươi, màu xanh lam, v.vv, bằng cách sử dụng màu sắc theo độ bão hoà 0 làm chuẩn.
- Lượng màu bị nhạt được nêu dưới dạng mức suy yếu năm điểm .

6.3.6.2.3 Qui trình đo (phương pháp khách quan – tín hiệu vi sai màu)

- Đặt tín hiệu màu thử nghiệm vạch màu 100/0/75/0 vào máy thu hình.

b) Nối đầu vào X của máy hiện sóng X-Y với đầu nối R-Y và đầu vào Y với đầu nối B-Y của máy thu hình. Đặt điện một chiều vào ghép nối của máy hiện sóng X-Y ở cả hai đầu vào. Sau đó thay đổi độ nhạy trục thẳng đứng và nằm ngang cho đến khi sáu điểm vectơ có thể nhìn thấy được.

Việc hiển thị (lý tưởng hoá) trong trường hợp không có sai số độ lệch tần số được thể hiện trên Hình 71a.

c) Lặp lại nhiều lần thay đổi chức năng điều khiển bão hoà, từ mức danh nghĩa đến 0 rồi quay lại.

Khi đó, hiển thị sẽ thay đổi từ hiển thị thể hiện trên hình 71a sang hiển thị thể hiện trên hình 71c.

Quan sát dịch chuyển của điểm vectơ màu đen (W, BI) theo chiều ngang (bb) và theo chiều dọc (aa) (xem Hình 71b).

d) Sự dịch chuyển theo chiều dọc là độ dịch chuyển R-Y và được biểu thị bằng kilôhec, sử dụng khoảng cách theo chiều dọc giữa các điểm vector R và Cy (560 kHz) làm chuẩn.

Sự dịch chuyển ngang là dịch chuyển B-y và tính bằng kilôhec, sử dụng khoảng cách nằm ngang giữa các điểm vector B và Ye (460 kHz) làm chuẩn.

CHÚ THÍCH: Để đạt được độ chính xác, có thể tăng độ nhạy của máy hiện sóng X-Y lên một hệ số biết trước.

Nếu các đầu nối R-Y và B-Y không tiếp cận được thì sử dụng các đầu nối R và B.

6.3.6.2.4 Qui trình đo (phương pháp khách quan – các tín hiệu sơ cấp R và B)

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vạch màu 100/0/75/0 vào máy thu hình.

b) Nối đầu vào X của máy hiện sóng X-Y với đầu nối R và nối đầu vào Y với đầu nối B của máy thu hình. Đưa điện một chiều vào đầu nối của máy hiện sóng. Sau đó thay đổi độ nhạy theo chiều ngang và theo chiều dọc cho đến khi nhìn thấy tất cả các điểm vectơ.

Hiển thị (lý tưởng hoá) trong trường hợp không có sai số về độ lệch tần số được thể hiện trên Hình 71d.

c) Thay đổi chức năng điều khiển bão hoà, từ giá trị danh định đến 0 rồi quay lại.

Hiển thị sẽ thay đổi từ một hiển thị được thể hiện trên Hình 71d sang hiển thị thể hiện trên hình 71f. Quan sát sự dịch chuyển của điểm vector màu đen theo chiều ngang (bb) và theo chiều dọc (aa), (xem Hình 71e).

d) Sự dịch chuyển theo chiều dọc là dịch chuyển R-Y và có thể được biểu thị bằng kilôhec, sử dụng khoảng cách theo chiều dọc giữa các điểm vector R và BI (400 kHz) làm chuẩn.

Sự dịch chuyển nằm ngang là dịch chuyển B-y và được biểu thị bằng kilôhec, sử dụng khoảng cách nằm ngang giữa các điểm vector B và BI (258 kHz) làm chuẩn.

CHÚ THÍCH: Lưu ý rằng chiều của độ lệch tần số là chiều âm đối với các giá trị R-Y dương và là chiều dương đối với các giá trị B-Y dương.

6.3.6.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng hoặc đồ thị.

6.3.7 Độ lệch điều chỉnh tần số mạch khử nhấn tần số radio trong mạch giải mã màu hệ SECAM

6.3.7.1 Giới thiệu

Độ lệch của mạch khử nhấn tần số radio không chỉ gây méo quá độ màu mà còn gây ảnh hưởng xấu đến tác động tạt và màu chéo.

Quá độ màu cũng bị méo do việc trực tiếp khử nhấn tần số thấp không đúng sau khi giải điều biến. Vì vậy gây khó khăn cho việc xác định nguyên nhân méo quá độ.

6.3.7.2 Phương pháp đo

6.3.7.2.1 Điều kiện đo (phương pháp tiêu chuẩn)

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu vạch màu SECAM 30/0/30/0 |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio và băng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn |
| d) Kênh thử nghiệm: | kênh đặc trưng |
| e) Đầu ra: | các đầu nối R-Y và B-Y |

6.3.7.2.2 Qui trình đo (phương pháp tiêu chuẩn)

a) Nối đầu dò của máy hiện sóng với đầu nối B-Y rồi xác định một hiển thị ổn định có biên độ đủ trên máy hiện sóng.

b) Nếu không nhìn thấy méo quá độ (vượt quá đích, chưa tới đích, quang sáng) thì liên kết của mạch khử nhấn tần số radio là đúng. Tuy nhiên, nếu quá độ dương và âm là khác nhau hoặc các kiểu quang sáng là khác nhau ứng với quá độ dương và âm xuất hiện trực tiếp sau quá độ, thì liên kết tần số của mạch khử nhấn tần số radio là chưa đúng. Quang sáng vượt quá cả hai quá độ dương và âm thường dẫn đến giá trị không chính xác của hệ số chất lượng của mạch điều chỉnh khử nhấn tần số radio.

Nếu không tiếp cận được các đầu nối vi sai màu trong máy thu hình thì ngắt tín hiệu Y ở máy thu hình hoặc trong bộ mã hoá rồi thay bằng các đầu nối R và B. Cuối cùng, thay đổi chức năng điều khiển độ sáng tối sao cho không xuất hiện xen.

Cách tiếp cận hoàn toàn khác được sử dụng cho hiệu ứng dò tìm FM. Tuy nhiên, phương pháp này chỉ được tiến hành bằng cách sử dụng đầu vào băng tần gốc của máy thu hình.

6.3.7.2.3 Điều kiện đo (phương pháp thay thế)

| | |
|---------------------------------------|--|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu nhiễu đột biến với các khối tần số 3,8 MHz và 4,8 MHz được xếp chồng với sóng mang phụ SECAM tại tần số và biên độ tương ứng với màu đen và màu trắng |
|---------------------------------------|--|

TCVN 6098-1 : 2009

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| b) Đầu vào tín hiệu: | bảng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn |
| d) Kênh thử nghiệm: | không sử dụng |
| e) Đầu ra: | hình ảnh màn hình |

6.3.7.2.4 Qui trình đo (phương pháp thay thế)

- Đặt tín hiệu nhiễu đột biến tới đầu vào bảng tần gốc của máy thu hình.
- Giảm (hoặc tăng) mức sóng mang phụ rồi quan sát màu chéo trong các vạch màu 3,8 MHz và 4,8 MHz.
- Sự suy giảm nhất định ở vạch màu 3,8 MHz thay đổi thành một màu cam đồng nhất; ở vạch màu 4,8 MHz thay đổi thành màu xanh lam-màu lục lam đồng nhất. Sự nhạt màu ở vạch màu 3,8 MHz và 4,8 MHz xuất hiện ở độ suy giảm của sóng mang phụ như trên hoặc trong phạm vi 1 dB.

Nếu phạm vi này vượt quá 1 dB thì sự điều chỉnh tần số là chưa đúng.

- Ghi lại độ suy giảm (theo dexiben) của sóng mang phụ ở thời điểm khi các vạch màu 3,8 MHz chuyển thành màu vàng và suy giảm mà ở đó vạch màu 4,8 MHz chuyển thành màu xanh lam-màu lục lam.

6.3.7.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được trình bày dưới dạng bảng hoặc đồ thị.

6.3.8 Xuyên âm màu (hệ SECAM)

6.3.8.1 Giới thiệu

Xuyên âm màu gây ra bởi nhiễu tần số của tín hiệu màu FM. Nhiễu này có thể do tín hiệu vi sai màu khác hoặc do hoạt động của bộ tạo dao động sóng mang phụ hệ PAL, ví dụ trong các bộ chuyển mã từ hệ SECAM sang hệ PAL. Xuyên âm này làm cho các tín hiệu phách nhìn thấy được trên hình ảnh.

6.3.8.2 Phương pháp đo

6.3.8.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu màu đỏ quét màn hình hoàn toàn 75 % hoặc vạch quét màn hình phân chia có màu đỏ 75 %. |
| b) Đầu ra tín hiệu: | tần số radio hoặc bảng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu đầu ra: | mức tín hiệu đầu ra tiêu chuẩn |
| d) Kênh thử nghiệm: | kênh điển hình |
| e) Đầu ra: | các đầu nối R và B |

6.3.8.2.2 Qui trình đo

a) Đặt vạch màu quét màn hình chia tách vào máy thu hình. Nếu không vạch màu quét màn hình chia tách nào có thể dùng được thì sử dụng vạch màu 100/0/75/0.

b) Nối máy hiện sóng với các đầu nối R và B rồi đo biên độ của vạch màu trắng trong tín hiệu màu đỏ và trong tín hiệu màu xanh. Các giá trị này được dùng làm chuẩn cho phép đo.

CHÚ THÍCH: Để khử sự hiển thị giả của các thành phần sóng mang phụ, độ rộng băng tần của máy hiện sóng phải được giảm bằng bộ lọc thông thấp thích hợp có tần số giới hạn khoảng 1,5 MHz.

c) nếu không có vạch màu quét màn hình chia tách nào có thể dùng được thì đặt tín hiệu màu đỏ 75 % quét màn hình hoàn toàn tới đầu vào tần số radio hoặc đầu vào băng tần gốc của máy thu hình.

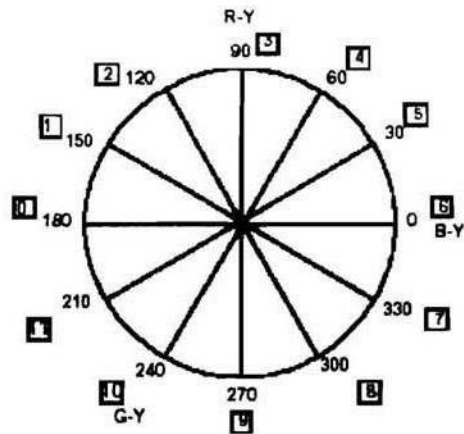
d) Đo giá trị đỉnh - đỉnh của tín hiệu phách trong tín hiệu R (được kí hiệu "a" ở Hình 72), ghi lại tỉ số của giá trị này với giá trị chuẩn R đo được ở trên rồi biểu thị giá trị đó theo dexiben.

e) Đo giá trị đỉnh-đỉnh của tín hiệu phách theo tín hiệu B, ghi lại tỉ số của giá trị này với giá trị chuẩn B đo được ở trên và biểu thị giá trị đó theo dexiben.

CHÚ THÍCH: Tần số của nhiễu phách là khoảng 50 kHz trong trường hợp xuyên âm qua lại của các tín hiệu vi sai màu. Trong trường hợp nhiễu ở sóng mang phụ PAL trong hệ SECAM đến bộ chuyển mã PAL thì các tần số nhiễu này có thể có giá trị 380 kHz và 260 kHz.

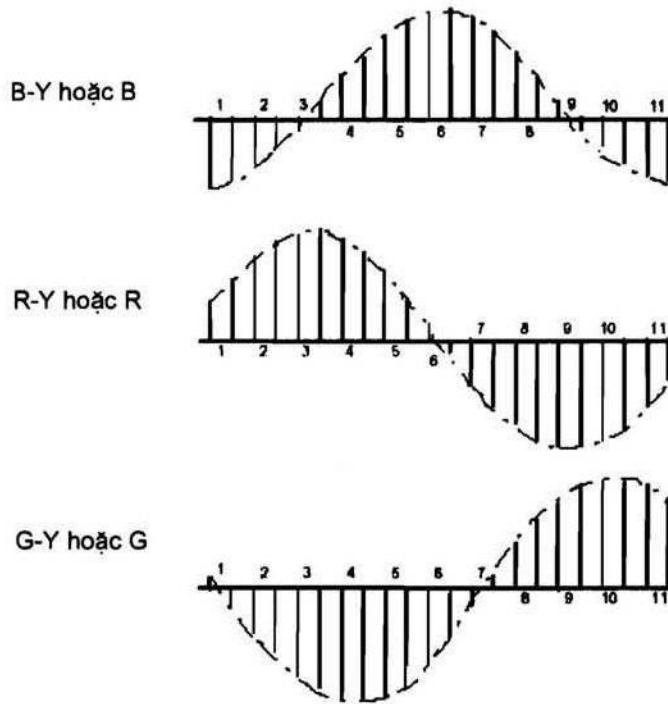
6.3.8.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được trình bày ở hình vẽ hoặc dưới dạng biểu đồ.

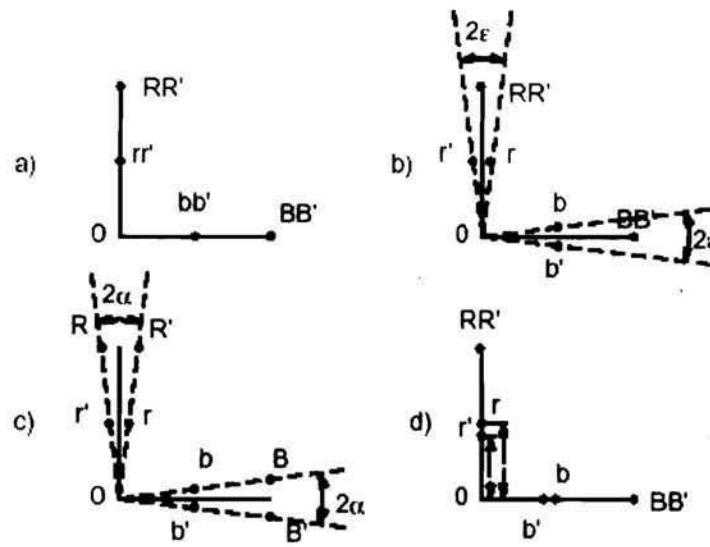


Mỗi số trong □ chỉ ra số của vạch màu ở Hình 68.

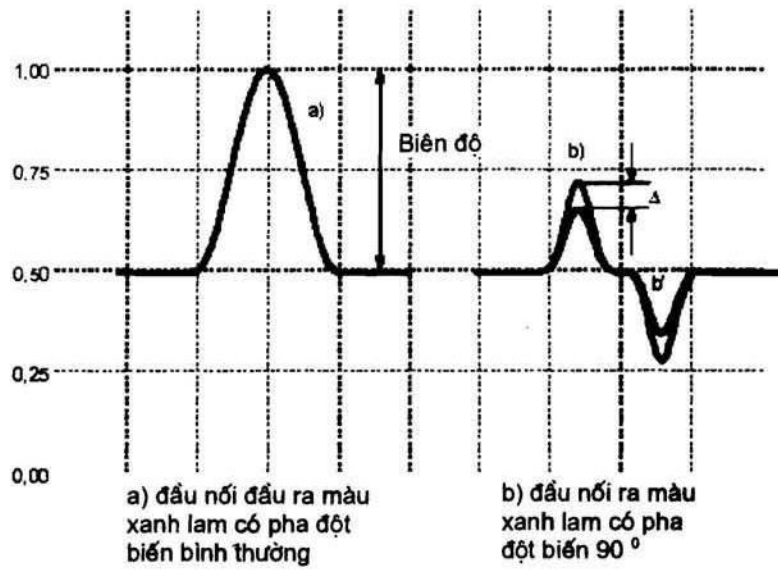
Hình 67 – Biểu đồ vec tơ tín hiệu vạch màu sóng mang bù (6.3.1)



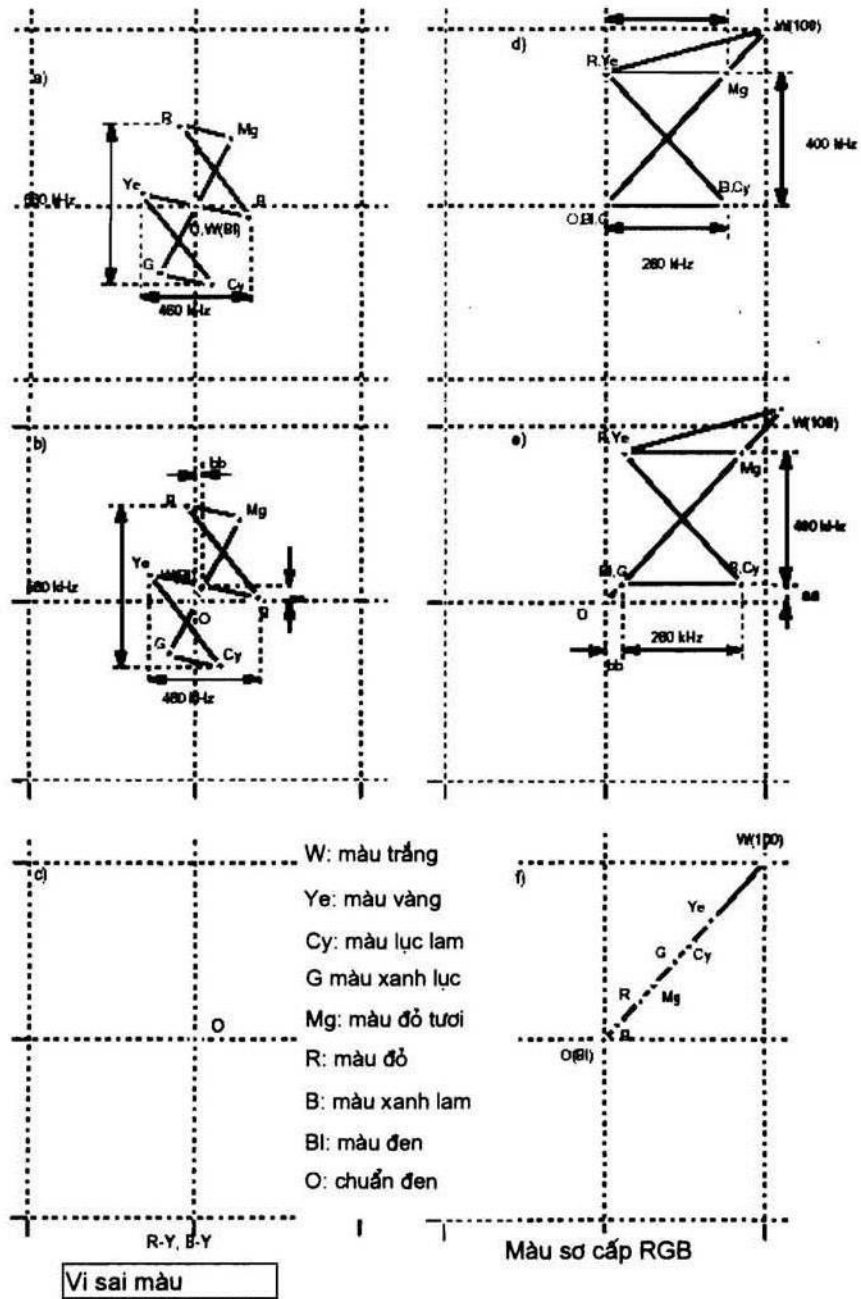
Hình 68 – Các dạng sóng của các tín hiệu đầu ra màu trong khi quét dòng (6.3.1)



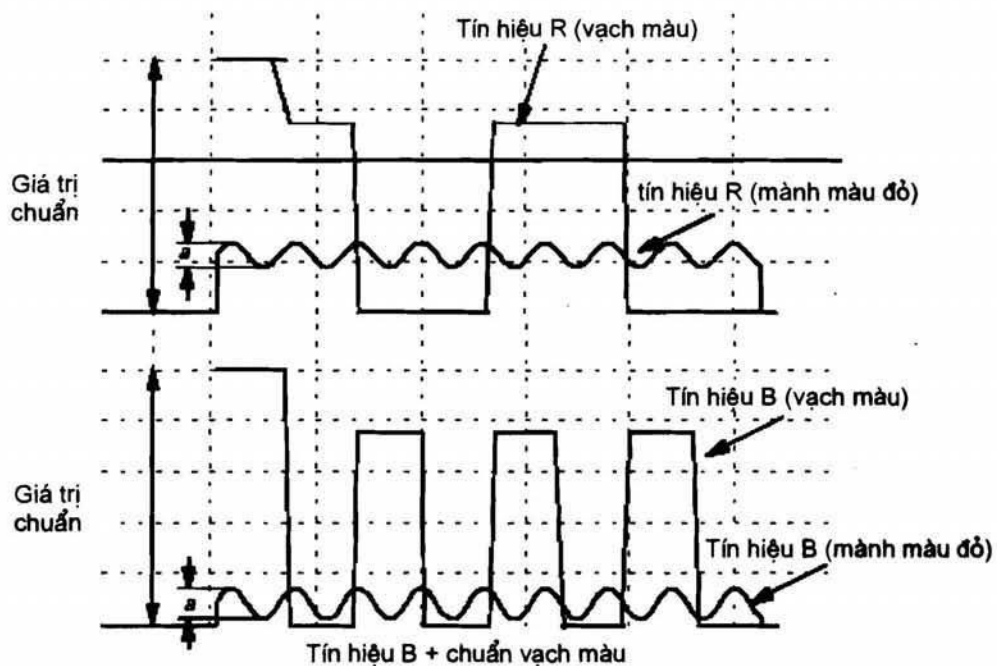
Hình 69 –Thể hiện (vec tơ) X-Y của tín hiệu vi sai màu bốn dòng quét có giải điều biến



Hình 70 – Méo của các vùng hình ảnh nhỏ; giá trị p-p của màn hình (6.3.3)



**Hình 71 – Vi sai màu R-Y/B-Y hiển thị a, b và c;
 Màu sơ cấp R/B hiển thị d, e và f (mà không
 có sai số độ lệch tần số: a và a, có sai số tần số:
 b và e, độ bão hoà 0; c và f) (6.3.6)**



Hình 72 – Tần số phách do xuyên âm màu trong tín hiệu B và R của hệ SECAM (6.3.8)

7 Đặc tính của hình ảnh hiển thị

7.1 Đặc tính chung của hình ảnh

Các phương pháp được mô tả trong các điều sau đây có thể áp dụng cho tất cả các loại hiển thị chương trình truyền hình, ngoại trừ các đặc tính vốn có trong cơ cấu hiển thị. Đối với hiển thị loại chiếu và hiển thị LCD, lần lượt xem trong 7.4 và 7.5.

Các phương pháp này cũng có thể áp dụng cho màn hình màn ảnh rộng nếu tín hiệu thử nghiệm thích hợp cho màn ảnh rộng. Xem chi tiết trong 7.6.

7.1.1 Điều kiện đo chung

Nếu không có qui định khác thì phải sử dụng các điều kiện sau:

- máy thu hình cần thử nghiệm được đặt ở chế độ đặt của máy thu hình tiêu chuẩn được qui định trong 3.6.3.
- trong phép đo thông qua đầu nối anten, tín hiệu truyền hình tần số radio của kênh thử nghiệm được điều biến có tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình được đặt vào máy thu hình ở mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn. Không cần đưa vào sóng mang âm thanh, trừ khi được qui định. Kênh thử nghiệm là kênh điển hình qui định trong 3.3.3.
- nếu máy thu hình có đầu nối đầu vào bằng tần gốc dùng cho các tín hiệu hình hỗn hợp hoặc tín hiệu Y thì các phép đo có thể được thực hiện bằng cách đặt tín hiệu thử nghiệm vào đầu nối này ở mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn, trừ khi có qui định thử nghiệm trên cả đầu nối anten và bằng tần gốc.
- các máy thu hình có màn hình ống tia điện tử (CRT) có thể bị ảnh hưởng bởi từ trường trái đất. Vì thế, máy thu hình cần thử nghiệm phải được đặt hướng theo hướng bắc hoặc hướng nam còn ống tia điện tử (CRT) phải được khử từ đầy đủ trước khi bắt đầu các phép đo.
- các phép đo màu và độ chói phải được thực hiện trong phòng tối.

7.1.2 Méo hình học

7.1.2.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo độ không tuyến tính hình học và méo đường bao của hình ảnh hiển thị trên màn hình ống tia điện tử và hình ảnh được chiếu lên bằng ống tia điện tử hoặc màn hình tinh thể lỏng (LCD) trên màn hình.

Méo đường bao có thể được phân loại theo các hình dạng sau:

- méo bậc nhất: méo dạng hình thang và hình bình hành;
- méo bậc hai: méo hình tang trống hoặc méo hình cái gối;
- méo bậc 3: méo hình chữ S;

- méo bậc 4: méo GW (GW: cánh mỏng biển)

Ví dụ về các dạng méo được thể hiện trên Hình 73.

Thông thường, không có méo đường bao nào cao hơn méo bậc năm nhưng méo từ bậc hai trở lên thì chứa cả méo bậc nhất.

Trong một số trường hợp, méo dạng hình ảnh được thừa nhận nằm trong hình ảnh. Méo này được gọi là "méo bên trong". Méo này phần lớn xuất hiện là méo bậc hai. Nếu méo này là quá mức thì cũng cần được đo.

Từ trường trái đất làm ảnh hưởng hình dạng ảnh theo méo hình bình hành bậc nhất, đặc biệt có thể nhận thấy ở ống tia điện tử cỡ lớn.

Máy thu hình phải được đặt hướng mặt trước theo hướng bắc hoặc hướng nam để tối đa hóa sự ảnh hưởng. Nếu máy thu hình được trang bị mạch bù đối với từ trường trái đất, thì mạch bù phải được điều chỉnh trước khi bắt đầu phép đo hình học.

7.1.2.2 Phương pháp đo

Méo hình học được đo bằng tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng qui định trong 3.2.1.4 và thước trượt, đồng hồ so hoặc máy ảnh. Khi màn hình có dạng cong, giống như màn hình ống tia điện tử, thì các phép đo phải được thực hiện trên hình ảnh được chiếu lên một mặt phẳng ảo tiếp tuyến với điểm giữa của bề mặt màn hình.

Cần chú ý khi dùng máy ảnh để đo độ méo, vì bản thân ống kính máy ảnh cũng có méo hình học.

7.1.2.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng
- b) Mạch bù từ trường trái đất: nếu có mạch bù thì phải điều chỉnh cho đến khi các đường nằm ngang của mẫu thử nghiệm nằm trên đỉnh và dưới đáy của màn hình song song với đường bao màn hình.

7.1.2.2.2 Qui trình đo (không tuyến tính hình học)

- a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- b) Đo các khoảng cách giữa các cặp dòng quét thẳng đứng kề nhau tại các điểm chúng cắt đường tâm nằm ngang của màn hình, đo từ trái sang phải rồi tính khoảng cách trung bình \bar{X}_n bằng công thức sau:

$$\text{khoảng cách trung bình nằm ngang } \bar{X}_n = \frac{H_1 + H_2 + \dots + H_n}{n}$$

trong đó:

H_i là khoảng cách giữa các đường quét dọc cạnh nhau;

n là số lượng các khoảng cách được đo;

$i = 1$ đến n .

c) Đo các khoảng cách giữa các cặp dòng quét ngang kề nhau tại các điểm chúng cắt đường tâm thẳng đứng của mảnh, đo từ trên xuống dưới rồi tính khoảng cách trung bình bằng công thức sau:

$$\text{khoảng cách trung bình thẳng đứng } \bar{X}_v = \frac{V_1 + V_2 + \dots + V_m}{m}$$

trong đó:

V_j là khoảng cách giữa các dòng quét ngang cạnh nhau;

m là số lượng khoảng cách được đo;

$j = 1$ đến m .

d) Tính độ không tuyến tính bằng biểu thức sau:

$$\text{Độ không tuyến tính nằm ngang} \quad DH_i = \frac{H_i - \bar{X}_h}{\bar{X}_h}$$

$$\text{Độ không tuyến thẳng đứng} \quad DV_j = \frac{V_j - \bar{X}_v}{\bar{X}_v}$$

e) Các kết quả được vẽ trên đồ thị với số lượng khoảng cách là trục hoành còn các giá trị tuyến tính ở mức phần trăm là trục tung.

7.1.2.2.3 Qui trình đo (méo đường bao)

a) Đánh dấu các điểm góc A, B, C và D trên hình chữ nhật lớn nhất nhìn thấy được, tạo thành bởi mẫu thử nghiệm

b) Kẻ các đường phụ AB, BC, CD, DA, KF và HF sao cho AE = EB, BF = FC, CH = DH, DK = KA như thể hiện trên Hình 75a. Sau đó kẻ đường ME' cắt vuông góc với đường KF, xuất phát từ điểm M của đường KF cắt HE rồi đo góc α giữa ME' và ME theo độ có dấu cộng hoặc trừ. Dấu cộng khi góc được đo theo chiều kim đồng hồ từ ME'.

c) Đo khoảng cách đỉnh của mỗi đường cong từ đường AB với đường viền phía trên giữa A và B rồi đặt là a_i ($i = 1, 2, 3, \dots$) từ trái sang phải. Nếu a_i nằm bên ngoài tứ giác ABCD thì thêm dấu cộng (+) vào giá trị đo được và nếu a_i nằm bên trong tứ giác ABCD thì thêm dấu trừ (-) vào giá trị đo được. Trong một số trường hợp, tất cả các giá trị có thể cùng dấu, như thể hiện trong Hình 75b.

d) Đo khoảng cách đỉnh của mỗi đường cong từ đường BC với đường viền bên phải nằm giữa B và C rồi đặt là b_j từ trên xuống dưới. Dấu được thêm vào giá trị đo được giống như cách trên đây.

e) Đo khoảng cách c_i ở phía đáy và d_i trên phía trái theo cách tương tự.

f) Nếu số i chỉ đếm được một lần, thì đường viền có méo bậc hai, trong đó dấu cộng tương ứng với méo hình tang trống còn dấu trừ tương ứng với méo hình cái gối. Nếu đếm được đến hai, thì đường viền có

TCVN 6098-1 : 2009

méo bậc ba (méo hình S) và nếu i được đếm đến ba thì đường viền có méo bậc bốn (méo GW). Nếu i tính được nhiều hơn ba thì méo đó được gọi là méo bậc cao hơn.

Nếu i đếm được từ 2 trở lên thì độ méo phải được tính ở mỗi giá trị đo được và đếm hình dạng của mỗi đường viền phải được ghi lại một cách tóm tắt.

g) Tính độ méo theo công thức sau:

– méo bậc nhất

méo hình thang nằm ngang $T_H = \frac{AD - BC}{AD + BC} \times 100 \%$

méo hình thang thẳng đứng $T_V = \frac{AB - DC}{AB + DC} \times 100 \%$

méo hình bình hành α độ

– méo bậc hai hoặc bậc cao hơn

đường viền phía trên $T_i = \frac{4a_i}{AD + BC} \times 100 \%$

đường viền phía dưới $B_i = \frac{4c_i}{AD + BC} \times 100 \%$

đường viền bên trái $L_i = \frac{4d_i}{AB + DC} \times 100 \%$

đường viền bên phải $R_i = \frac{4b_i}{AB + DC} \times 100 \%$

$i = 1$: hình tang trống hoặc hình gổi (phụ thuộc vào dấu)

$i = 1 \div 2$: hình S

$i = 1 \div 3$: GW

Các kết quả phải được trình bày dưới dạng bảng được định dạng như dưới đây:

| Méo | | I | | |
|------|-----------|----|----|----|
| Phía | Hình dạng | 1 | 2 | 3 |
| Trên | | T1 | T2 | T3 |
| Dưới | | B1 | B2 | B3 |
| Trái | | L1 | L2 | L3 |
| Phải | | R1 | R2 | R3 |

CHÚ THÍCH: Nếu méo có bậc cao hơn bốn thì phải được tính và thể hiện theo cách tương tự.

7.1.2.2.4 Qui trình đo (méo trong)

a) Quan sát mẫu đường kẻ ô vuông trong tứ giác ABCD và nếu thấy có méo lớn trên phần bên trái của mẫu là điểm uốn của một đường thẳng đứng của mảnh, thì lấy giao điểm của đường đó với đường AB và CD là A' và D' như thể hiện trên hình 76 rồi đếm số lượng đoạn thẳng từ mép bên trái. Lấy điểm B' và C' ở phần bên phải của mẫu rồi đếm số lượng đoạn thẳng theo cùng cách.

b) Đo khoảng cách d'_1 của đường chéo song song từ đường A'D' và khoảng cách b'_1 từ đường B'C' theo cùng cách như được qui định trong méo đường bao.

$$\text{méo trong bên trái} \quad L'_1 = \frac{4d'_1}{AB + CD} \times 100 \%$$

$$\text{méo trong bên phải} \quad R'_1 = \frac{4b'_1}{AB + CD} \times 100 \%$$

Nếu các méo này có bậc cao hơn thì tính các méo theo cùng cách như méo đường bao. Nếu có các méo vượt trên cả hai phần thấp hơn và cao hơn của hình ảnh thì đo các méo này theo cách tương tự.

7.1.2.3 Thể hiện kết quả

Ví dụ về đồ thị trong trường hợp không tuyến tính được thể hiện trên Hình 74.

Ví dụ về bảng dùng cho méo đường bao được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 4 - Ví dụ về méo đường bao

| Méo | | đơn vị l (%) | | |
|------|--------------|--------------|----|----|
| Phía | Hình dạng | 1 | 2 | 3 |
| Trên | GW | +3 | 2 | 3 |
| Dưới | GW | -2 | -1 | +2 |
| Trái | Hình S | +2 | -1 | -3 |
| Phải | Hình mặt gối | -2 | | |

7.1.3 Quét quá và quét chưa đủ và sự định tâm

7.1.3.1 Giới thiệu

Quét quá của hình ảnh làm giảm thành phần nhìn thấy được của hình ảnh hiển thị trên màn hình. Lượng bị giảm so với thành phần ảnh danh nghĩa được ấn định bằng kích thước hình ảnh nhìn thấy được. Lượng này được biểu thị bằng tỉ số giữa chiều cao và chiều rộng của màn hình và chiều cao và chiều rộng của hình ảnh danh nghĩa kể cả các phần quét quá, tính bằng phần trăm. Các tỉ số này được tính bằng các chiều cao và các chiều rộng đo được từ tâm của hình ảnh và cũng được tính bằng tổng chiều cao và chiều rộng. Một số mẫu thử nghiệm hỗn hợp có thang đo các tỉ số được đo từ tâm của mẫu.

Quét chưa đủ của một hình ảnh làm giảm kích thước hình ảnh hiển thị trên màn hình. Tỷ lệ kích thước ảnh so với kích thước màn hình được ấn định bằng kích thước màn hình hoạt động. Biểu thị bằng tỉ số giữa chiều cao và chiều rộng của hình ảnh với chiều cao và chiều rộng của màn hình tính bằng phần trăm. Các tỉ số này được tính bằng chiều cao và chiều rộng đo được từ tâm của màn hình và cũng tính bằng tổng của chiều cao và chiều rộng.

Sự định tâm được biểu thị bởi sự dịch chuyển và hướng của tâm hình ảnh được hiển thị từ tâm của màn hình là tỉ số của nửa chiều cao và chiều rộng màn hình. Các đặc tính này có thể bị ảnh hưởng do có biến đổi của điện áp nguồn. Nếu ảnh hưởng này nhìn thấy được thì phép đo cũng phải được thực hiện ở quá áp và thấp áp.

CHÚ THÍCH: Dải biến đổi thường là $\pm 10\%$ so với điện áp danh định. Nếu nhà chế tạo qui định các giá trị khác thì sử dụng các giá trị khác đó.

7.1.3.2 Phương pháp đo

7.1.3.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu mẫu thử nghiệm hỗn hợp có thước đo kích thước hình ảnh hoạt động hoặc tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng

7.1.3.2.2 Qui trình đo (kích thước hình ảnh nhìn thấy được do quét quá)

Đặt tín hiệu mẫu thử nghiệm hỗn hợp vào máy thu hình rồi đọc các vạch chia dọc và vạch chia ngang ở đỉnh, đáy, bên phải, bên trái của màn hình.

Nếu trong mẫu không có sẵn thước đo này thì đo tỉ số của chiều cao và chiều rộng hoạt động bằng cách sử dụng các mẫu đường kẻ ô vuông như sau:

a) Đo khoảng cách từ tâm của hình ảnh đến đỉnh, đáy, bên trái và bên phải của màn hình lần lượt là a_T , a_B , a_L và a_R , như thể hiện trên Hình 77.

CHÚ THÍCH: Tâm của hình ảnh không nhất thiết phải trùng với tâm của màn hình.

b) Tính chiều cao danh nghĩa H_N của hình ảnh từ chiều cao của màn hình bằng tỉ số giữa các khoảng thẳng đứng kể cả trong mẫu ban đầu và các khoảng thẳng đứng nhìn thấy được.

c) Tính chiều rộng danh nghĩa W_N của hình ảnh từ chiều rộng của màn hình bằng tỉ số giữa các khoảng nằm ngang kể cả trong mẫu ban đầu và các khoảng nằm ngang nhìn thấy được.

d) Kích thước hình ảnh nhìn thấy được thể hiện bằng phương trình sau:

chiều cao đỉnh nhìn thấy được
$$V_T = \frac{2a_T}{H_N} \times 100\%$$

chiều cao đáy nhìn thấy được
$$V_B = \frac{2a_B}{H_N} \times 100\%$$

chiều rộng bên trái nhìn thấy được $V_L = \frac{2a_L}{W_N} \times 100 \%$

chiều rộng bên phải nhìn thấy được $V_R = \frac{2a_R}{W_N} \times 100 \%$

tổng chiều cao nhìn thấy được $V_H = \frac{H_s}{H_N} \times 100 \%$

tổng chiều rộng nhìn thấy được $V_w = \frac{W_s}{W_N} \times 100 \%$

CHÚ THÍCH: Tổng lượng quét quá được tính bằng:

quét quá ngang = $\left(\frac{W_N}{W_s} - 1 \right) \times 100 \%$

= $\left(\frac{100}{V_w} - 1 \right) \times 100 \%$

quét quá dọc = $\left(\frac{H_N}{H_s} - 1 \right) \times 100 \%$

= $\left(\frac{100}{V_H} - 1 \right) \times 100 \%$

7.1.3.2.3 Qui trình đo (kích thước màn hình hoạt động do quét chưa đủ)

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình rồi đo các khoảng cách đỉnh, đáy, bên trái, bên phải của hình ảnh tính từ các phía của màn hình là b_T , b_B , b_L và b_R như thể hiện trên Hình 78.

b) Kích thước màn hình thực sự được biểu thị bằng phương trình sau:

chiều cao đỉnh thực sự $A_T = \frac{H_s - 2b_T}{H_s} \times 100 \%$

chiều cao đáy thực sự $A_B = \frac{H_s - 2b_B}{H_s} \times 100 \%$

chiều rộng bên trái thực sự $A_L = \frac{W_s - 2b_L}{W_s} \times 100 \%$

chiều rộng bên phải thực sự $A_R = \frac{W_s - 2b_R}{W_s} \times 100 \%$

tổng chiều cao thực sự $A_H = \frac{H_N}{H_s} \times 100 \%$

tổng chiều rộng thực sự $A_w = \frac{W_N}{W_s} \times 100 \%$

CHÚ THÍCH: Tổng lượng quét chưa đủ được tính bằng:

quét chưa đủ ngang $= \left(1 - \frac{W_N}{W_s}\right) \times 100 \%$
 $= 100 \% - A_w$

quét chưa đủ dọc $= \left(1 - \frac{H_N}{H_s}\right) \times 100 \%$
 $= 100 \% - A_H$

7.1.3.2.4 Qui trình đo (định tâm)

Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình và đo sự dịch chuyển đường tâm của hình ảnh hiển thị bằng tọa độ (x, y) có gốc tọa độ là tâm của màn hình, như thể hiện trên Hình 79 rồi tính các tỉ số cho một nửa chiều cao màn hình $V_s/2$ và một nửa chiều rộng $H_s/2$ tính bằng phần trăm.

7.1.3.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

7.1.4 Độ chói và độ tương phản

7.1.4.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo độ chói và độ tương phản của hình ảnh trên màn hình ở các mức tín hiệu hình khác nhau. Phép đo độ chói được thực hiện bằng các tín hiệu cửa sổ màu trắng hẹp về chiều rộng và tín hiệu trắng hoàn toàn, vì độ chói lớn nhất của hiển thị bằng tia điện tử thu được bởi cửa sổ màu trắng hẹp và hình ảnh màu trắng hoàn toàn có thể không xảy ra đồng thời do bộ giới hạn dòng điện chùm tia tự động (ABL).

7.1.4.2 Phương pháp đo

Phép đo này phải được thực hiện bằng cách sử dụng máy đo độ chói điểm trong phòng tối.

7.1.4.2.1 Điều kiện đo

TCVN 6098-1 : 2009

c) Thay đổi tín hiệu thành tín hiệu màu đen hoàn toàn, rồi đo độ chói của nền đen ở các điểm tương ứng với đường tâm của các cửa sổ màu đen.

d) Nếu độ chói của tín hiệu màu đen hoàn toàn nhỏ hơn so với độ chói nền của tín hiệu cửa sổ màu đen và không thể đo được thì trước tiên đặt tín hiệu màu đen hoàn toàn rồi đo độ chói nền của nó. Sau đó thay đổi tín hiệu thành tín hiệu cửa sổ màu đen và màu trắng rồi đo độ chói của các cửa sổ của nó.

e) Tính độ dịch chuyển mức đen bằng biểu thức sau:

$$\text{độ dịch chuyển mức đen} \quad B_s = \frac{L_b - L_{bw}}{L_0 - L_{bw}} \times 100 \%$$

Trong đó:

L_b là giá trị độ chói trung bình của tín hiệu đen hoàn toàn đo được tại các điểm qui định trên đây.

f) Điều chỉnh chức năng điều khiển sáng tối để đạt được độ chói có thể đo được tối nhất tại các cửa sổ màu đen rồi đo lại độ chói của các cửa sổ màu đen và màu trắng. Sau đó lặp lại qui trình từ b) đến e).

CHÚ THÍCH: Các phép đo độ ổn định mức đen được qui định trong 6.1.7.

7.1.4.3 Thể hiện kết quả

Các đặc tính chuyển đổi điện – quang được thể hiện dưới dạng đồ thị có các mức tín hiệu được vẽ trên thang tuyến tính là trục hoành còn đầu ra độ chói vẽ trên thang logarit là trục tung. Độ chói, độ tương phản và độ dịch chuyển mức đen tối đa được thể hiện dưới dạng bảng.

Ví dụ về đặc tính chuyển đổi điện – quang được cho trên Hình 81.

7.1.5 Độ tinh khiết màu của ống tia điện tử màu

7.1.5.1 Giới thiệu

Độ tinh khiết màu được đánh giá bằng cách quan sát sự nhòe màu trên màn hình khi một trong các màu sơ cấp được hiển thị trên toàn bộ màn hình.

Độ chuẩn màu có thể bị ảnh hưởng bởi từ trường trái đất, đặc biệt là trong các ống tia điện tử cỡ lớn. Vì thế, ống tia điện tử của máy thu hình cần thử nghiệm phải được khử từ đầy đủ và không xoay máy thu hình trong thời gian thử nghiệm.

7.1.5.2 Phương pháp đo

7.1.5.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu màu trắng hoàn toàn

7.1.5.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình, sau đó tắt thành phần tín hiệu G và B điều khiển hiển thị bằng công tắc có trong máy thu hình hoặc ở bộ phát tín hiệu để hiển thị một màn hình màu đỏ.

- b) Quan sát màn hình và kiểm tra nhòe màu ở độ chói phù hợp rồi ghi lại vùng nhòe trên màn hình.
- c) Nếu cần thiết thì mức độ nhòe màu cũng được đánh giá bằng mức chủ quan thích hợp hoặc được đo bằng đồng hồ đo màu, mức độ nhòe chính là độ chênh lệch trong tọa độ màu CIE (x, y) hoặc (u', v').
- d) Thực hiện các phép đo trên các màu xanh lục và xanh lam theo cùng cách đo như trên.

7.1.5.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được vẽ trên biểu đồ.

7.1.6 Độ đồng nhất màu trắng của CRT màu

7.1.6.1 Giới thiệu

Độ đồng nhất màu trắng được đánh giá bằng cách quan sát độ không đồng nhất cục bộ của độ chói và độ nhòe màu trên màn hình màu trắng.

7.1.6.2 Phương pháp đo

7.1.6.2.1 Điều kiện đo

Giống như các điều kiện được quy định ở 7.1.5.2.1.

7.1.6.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình rồi kiểm tra độ nhòe màu và độ không đồng nhất độ chói trên màn hình ở độ chói phù hợp và ghi lại vùng trên màn hình mà ở đó có bất thường.

b) Nếu cần thiết thì mức độ nhòe màu hoặc không đồng nhất được đánh giá bằng mức chủ quan thích hợp hoặc được đo bằng đồng hồ đo màu, chính là độ chênh lệch trong tọa độ màu CIE (x,y) hoặc (u',v') và độ chói, được qui về các giá trị ở tâm màn hình.

CHÚ THÍCH: Để đo độ không đồng nhất của độ chói trên diện tích rộng, ví dụ đo sự giảm độ chói trong vùng ngoại biên của màn hình, áp dụng 7.4.2.

7.1.6.3 Thể hiện kết quả

Thể hiện giống như thể hiện cho độ tinh khiết màu.

7.1.7 Sai số hội tụ và định màu

7.1.7.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo sai số hội tụ và sai số định màu giữa các ảnh màu sơ cấp trên cùng màn hình. Sai số hội tụ là sai số trên màn hình ống tia điện tử bị nhòe bởi sự hội tụ chùm tia điện tử trong ống tia điện tử (CRT) còn sai số định màu là sự sai lệch vị trí giữa các hình ảnh màu sơ cấp được chiếu trên màn hình của hiển thị loại chiếu.

Các sai số hội tụ có thể bị ảnh hưởng bởi từ trường trái đất, đặc biệt là trong các ống tia điện tử lớn.

TCVN 6098-1 : 2009

7.1.7.2 Phương pháp đo

7.1.7.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng

7.1.7.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu mẫu thử nghiệm vào máy thu hình và đo khoảng cách ngang và dọc giữa các thành phần màu xanh lam và màu đỏ rồi đo khoảng cách giữa các thành phần màu lục và màu xanh lam như thể hiện trên Hình 83 tại các giao điểm của màn hình sát với các điểm được qui định trên Hình 82.

b) Tính các sai số sau đây ở mỗi điểm được qui định là tỉ lệ phần trăm chiều rộng màn hình:

- sai số theo phương ngang của màu đỏ/xanh lục;
- sai số theo phương thẳng đứng của màu đỏ/xanh lục;
- sai số theo phương nằm ngang của màu xanh lam/xanh lục;
- sai số theo phương thẳng đứng của màu xanh lam/xanh lục.

CHÚ THÍCH: Trong phép đo các sai số hội tụ, kiểm tra ảnh hưởng của từ trường trái đất bằng cách thay đổi hướng của máy thu hình. Nếu các sai số bị ảnh hưởng bởi trường này thì phép đo cần được thực hiện ở cả hai hướng xấu nhất và tốt nhất và ghi lại các hướng này.

7.1.7.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

7.1.8 Độ cân bằng trắng

7.1.8.1 Giới thiệu

Màu của hình ảnh màu trắng được hiển thị trên ống tia điện tử hoặc được chiếu bằng các ống tia điện tử có khuynh hướng bị thay đổi theo độ chói của hình ảnh. Thử nghiệm này đo sự thay đổi đó và kiểm tra sự chênh lệch giữa hình ảnh màu trắng được cấp bởi tín hiệu đơn sắc và bởi tín hiệu màu.

7.1.8.2 Phương pháp đo

7.1.8.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu cửa sổ màu trắng rộng và tín hiệu PLUGE

7.1.8.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu cửa sổ vào máy thu hình và đo nhiệt độ màu hoặc tọa độ màu của cửa sổ này bằng máy đo màu bằng cách thay đổi mức của cửa sổ từ 10 % đến 100 %, trong khi vẫn duy trì mức nền màu đen ở mức tối nhất. Nếu sử dụng tín hiệu PLUGE thì đặt nền ở mức tối nhất rồi đo nhiệt độ màu hoặc tọa độ màu ở mỗi bậc ở mức xám trong tín hiệu.

b) Hiển thị hình ảnh được cấp bởi tín hiệu thử nghiệm, sau đó đo mức thay đổi của nhiệt độ màu hoặc tọa độ màu ở từng mức độ chói khi các đột biến màu của tín hiệu bị ngắt.

c) Nếu không có sẵn máy đo màu phù hợp thì đánh giá chủ quan độ chênh lệch theo màu do mức chói hoặc độ chênh lệch giữa hoạt động tín hiệu màu và hoạt động tín hiệu đơn sắc.

CHÚ THÍCH: Độ nhạy của máy đo màu có thể không đủ để đo nhiệt độ màu ở mức tối nhất.

7.1.8.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện bằng nhiệt độ màu hoặc các tọa độ màu ở mỗi bậc của mức xám.

7.1.9 Độ phân giải

7.1.9.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đánh giá độ phân giải ngang và độ phân giải dọc của hình ảnh được hiển thị.

Độ phân giải được đánh giá bằng giới hạn nhìn được của hình nêm xác định trong mẫu thử nghiệm hỗn hợp. Nếu mẫu thử nghiệm hỗn hợp với các hình nêm xác định không có sẵn thì có thể đánh giá độ phân giải nằm ngang bằng tín hiệu thử nghiệm chứa các thành phần sóng sin tần số cao.

Phương pháp đánh giá độ phân giải dọc đang được xem xét.

CHÚ THÍCH: Phương pháp đo khách quan về độ phân giải đang được xem xét.

7.1.9.2 Phương pháp đo

7.1.9.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu mẫu thử nghiệm hỗn hợp hoặc tín hiệu sóng sin hỗn hợp có mức sóng sin 100 %. |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tín hiệu tần số radio và tín hiệu băng tần gốc (hỗn hợp, Y/C hoặc RGB) |

7.1.9.2.2 Quy trình đo (phương pháp tiêu chuẩn)

a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio điều biến có tín hiệu mẫu thử nghiệm hỗn hợp vào máy thu hình rồi đánh giá các giới hạn nhìn thấy được của các nêm ở tâm và ở các góc của hình ảnh được hiển thị rồi ghi lại các số tương ứng của độ phân giải.

b) Đánh giá hình ảnh được cấp bởi tín hiệu đầu vào băng tần gốc theo cùng cách đánh giá này và ghi lại các số về độ phân giải.

7.1.9.2.3 Quy trình đo (phương pháp thay thế)

TCVN 6098-1 : 2009

a) Đặt tín hiệu sóng sin hỗn hợp vào máy thu hình rồi đánh giá giới hạn nhìn thấy được của tần số sóng sin ở tâm và ở các góc của màn hình bằng cách thay đổi tần số đến giá trị lớn hơn giới hạn tiêu chuẩn của hệ thống mà máy thu hình được thiết kế để sử dụng.

b) Độ phân giải ngang H_r thu được bằng biểu thức sau:

$$H_r = \frac{f_v \times 2T_h}{A}$$

Trong đó:

A là tỉ số tương đối 4/3 hoặc 16/9;

f_v là giới hạn tần số nhìn thấy được tính bằng MHz;

T_h là thời gian quét dòng hoạt động tính bằng μs .

7.1.9.3 Thể hiện kết quả

Các số về độ phân giải ngang và dọc được đánh giá bằng mẫu thử nghiệm hỗn hợp hoặc độ phân giải ngang thu được bởi tín hiệu sóng sin hỗn hợp được trình bày dưới dạng bảng có các vùng được đo cho cả tín hiệu tần số radio và tín hiệu băng tần gốc.

7.1.10 Nhiều do không đồng bộ của tần số nguồn lưới với tần số quét màn hình

7.1.10.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo nhiễu bằng hình ảnh do nguồn điện xoay chiều không đồng bộ với tần số quét màn hình. Nhiễu được tạo bởi các thành phần nhấp nhô trên điện áp một chiều được cấp cho mạch điện và/hoặc do từ thông rò từ máy biến áp và xuất hiện như mạch nháy hoặc các thành phần nhấp nhô trên hình ảnh và sự đan xen của hình ảnh.

7.1.10.2 Phương pháp đo

7.1.10.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu cửa sổ màu trắng và tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng.

b) Đầu vào tín hiệu: tần số radio và băng tần gốc

7.1.10.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio điều biến cùng với tín hiệu cửa sổ màu trắng có biên độ 100 % vào máy thu hình rồi đặt hình ảnh đến độ sáng tối đa.

b) Đo độ chói trung bình và giá trị đỉnh-đỉnh của nháy trên cửa sổ bằng máy đo độ chói còn máy hiện sóng được nối với máy đo.

Máy hiện sóng được đồng bộ bằng một xung thẳng đứng để quan sát được hiển thị ổn định của tốc độ quét màn hình. Màn hiển thị sẽ giống như dạng sóng được thể hiện trên Hình 84, tùy thuộc vào thời gian phân giải của photpho. Giá trị chuẩn là 0 sẽ thu được bằng đầu ra khi máy thu hình bị ngắt điện.

Rung ở của độ chói đỉnh-đỉnh thể hiện bằng độ chênh lệch của các đường cong nét đứt trong hình vẽ. Các kết quả phải được thể hiện bằng tỉ lệ phần trăm của các giá trị đỉnh-đỉnh của rung so với giá trị trung bình.

c) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình thành tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng rồi điều chỉnh chức năng điều khiển độ tương phản và độ sáng để hiển thị mẫu đường kẻ ô vuông tốt nhất.

d) Chia màn hình thành bốn khối rồi đo mức độ biến đổi hình học tối đa của hình ảnh do sự đan xen ở tâm của mỗi khối và ở tâm của màn hình.

e) Lặp lại qui trình b) và d) cho tín hiệu đầu vào bằng tần gốc.

7.1.10.3 Thể hiện kết quả

Tỉ số cho độ chói trung bình tính bằng phần trăm thể hiện cho độ chói và mỗi độ lệch hình học được biểu thị bằng tỉ số cho chiều rộng của khối hoặc màn hình, tính bằng phần trăm. Nếu không có nhiều nào quan sát được thì mô tả điều đó trong kết quả.

7.1.11 Âm thanh trong nhiều hình ảnh

7.1.11.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này kiểm tra nhiễu bằng hình ảnh có thể tạo ra bởi đầu ra tín hiệu âm thanh. Nhiễu này cũng có thể được tạo ra bởi các tác động về cơ, điện và từ.

7.1.11.2 Phương pháp đo

Phương pháp này yêu cầu có sóng mang âm thanh và/hoặc tín hiệu âm thanh băng tần gốc.

7.1.11.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|--|---|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu mẫu thử nghiệm hỗn hợp |
| b) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu tiếng: | tín hiệu sóng sin tần số thay đổi (xem 3.2.2) |
| c) Sóng mang âm thanh: | có |
| d) Âm thanh loa: | có |

7.1.11.2.2 Qui trình đo

a) Đặt các tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình và tín hiệu tiếng vào máy thu hình cần thử nghiệm là tín hiệu truyền hình tần số radio hoặc tín hiệu băng tần gốc.

b) Khi đặt tín hiệu tần số radio, đặt điều biến âm thanh đến 100 % ($f_s - 10$ dB đối với hệ SECAM) và đặt công suất đầu ra của (các) đường tiếng đến công suất danh định ở 1 kHz và bật (các) loa. Sau đó

TCVN 6098-1 : 2009

thay đổi tần số tín hiệu tiếng trong khi vẫn duy trì mức điều biến và kiểm tra nhiễu bằng hình ảnh do đầu ra tín hiệu tiếng. Nếu quan sát thấy có nhiễu thì giảm điều biến tín hiệu tiếng cho đến khi không xuất hiện nhiễu rồi ghi lại mức điều biến và tần số.

c) Khi đặt tín hiệu bằng tần gốc, đặt mức đầu vào tín hiệu tiếng đến 500 mV rồi kiểm tra nhiễu bằng hình ảnh. Nếu quan sát thấy có nhiễu thì giảm mức tín hiệu đầu vào cho đến khi không xuất hiện nhiễu rồi ghi lại (các) mức và tần số.

CHÚ THÍCH: Trong hệ thống âm thanh nhiều kênh, tất cả các tín hiệu thử nghiệm đường tiếng cần được đặt ở cùng tần số và cùng mức.

7.1.11.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện bằng tỉ lệ phần trăm điều biến và tần số hoặc bằng mức tín hiệu đầu vào bằng tần gốc là tỉ lệ phần trăm so với 500 mV.

7.1.12 Các đặc tính khác của hình ảnh

7.1.12.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này kiểm tra các đặc tính khác so với các đặc tính nêu trong 7.1.1 đến 7.1.11.

7.1.12.2 Phương pháp đo

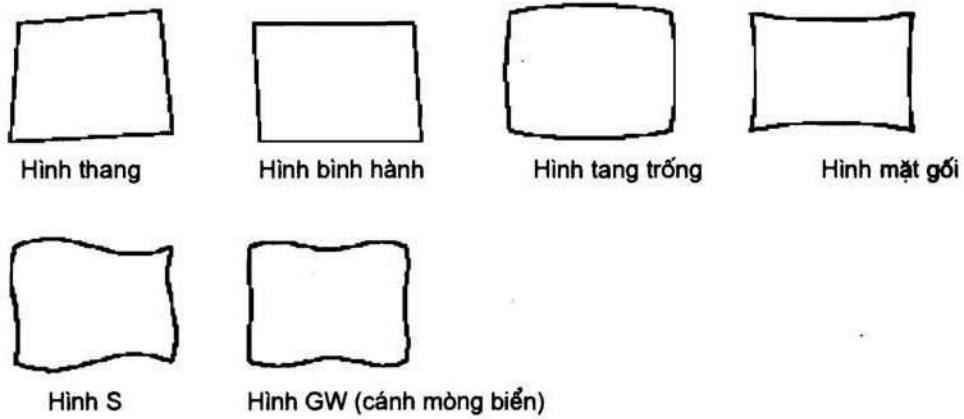
7.1.12.2.1 Điều kiện đo

Giống như các điều kiện được quy định trong 7.1.11.2.1.

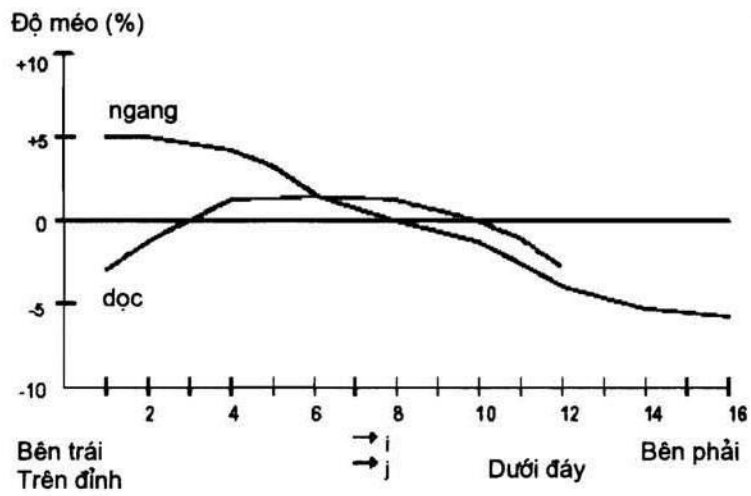
7.1.12.2.2 Quy trình đo

Quan sát mẫu thử nghiệm hỗn hợp rồi kiểm tra xem có đặc tính không hoàn hảo khác như rung và nếp gấp ở mép hay không.

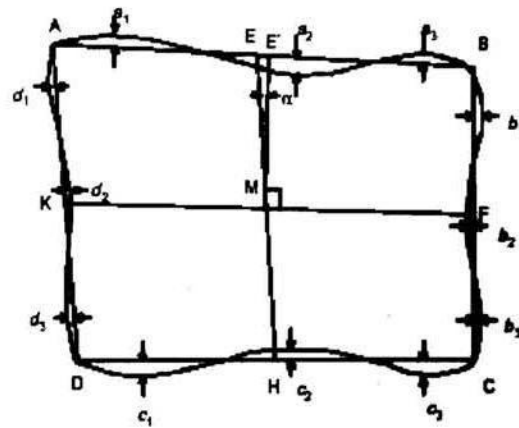
CHÚ THÍCH: Ảnh hưởng chất lượng xen kẽ có thể được đánh giá bằng phương pháp đo nêu trong 7.2.4.



Hình 73 – Các méo đường bao điện hình (7.1.2)



Hình 74 – Ví dụ về biểu đồ không tuyến tính (7.1.2)

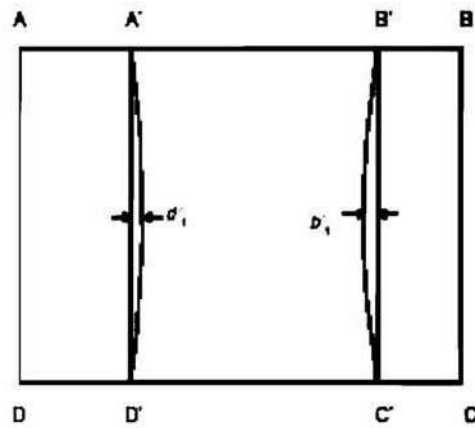


75a – Các điểm để đo giá trị méo đường bao

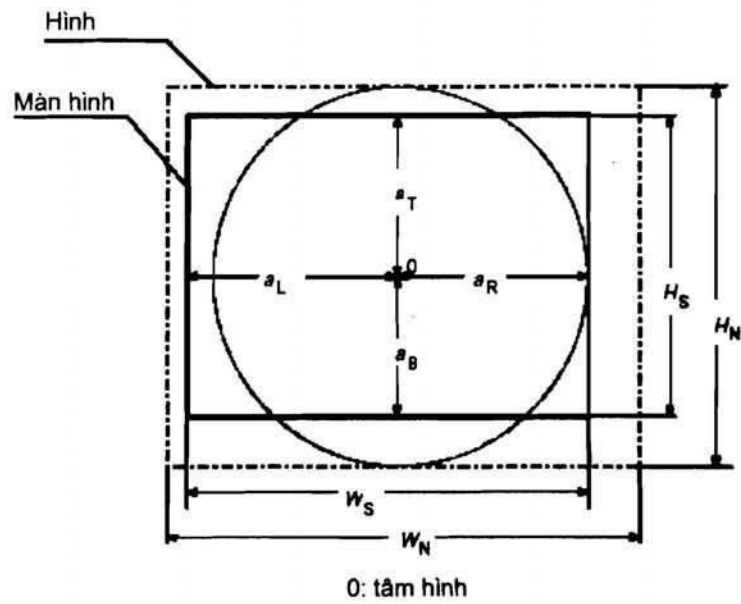


75b – ví dụ về hình khác

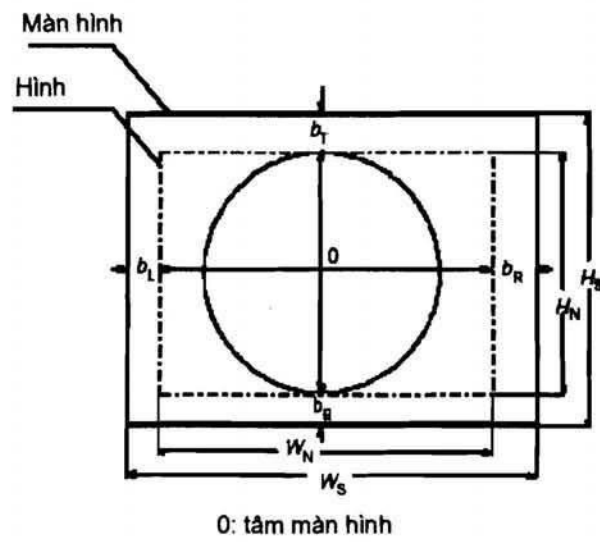
Hình 75 – Các điểm đo các giá trị méo đường bao (7.1.2)



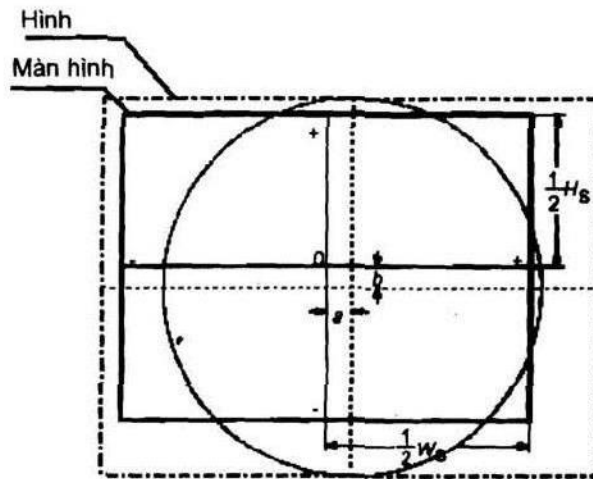
Hình 76 – Méo bên trong (7.1.2)



Hình 77 – Quét quá (7.1.3)

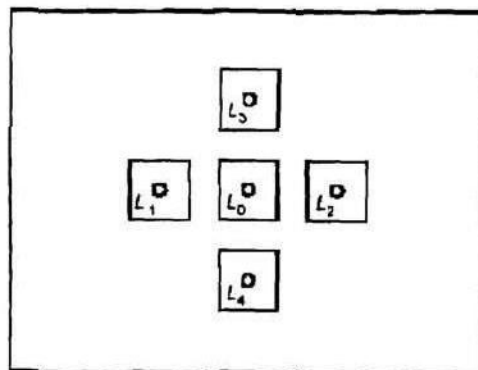


Hình 78 – Quét chưa đủ (7.1.3)

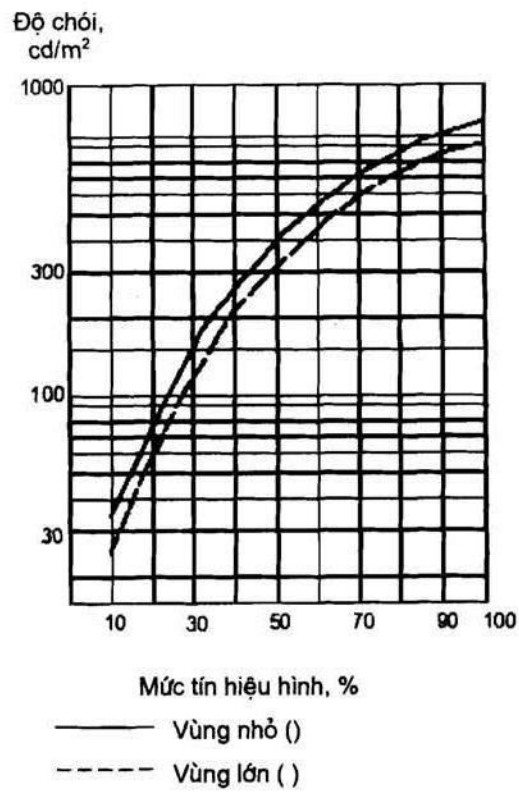


O: tâm màn hình

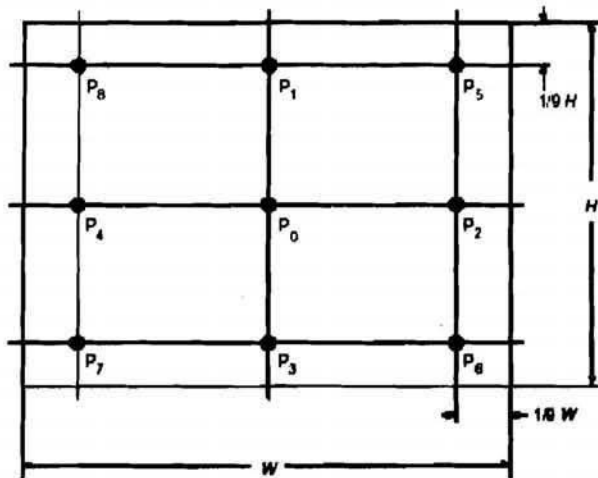
Hình 79 – Định tâm (7.1.3)



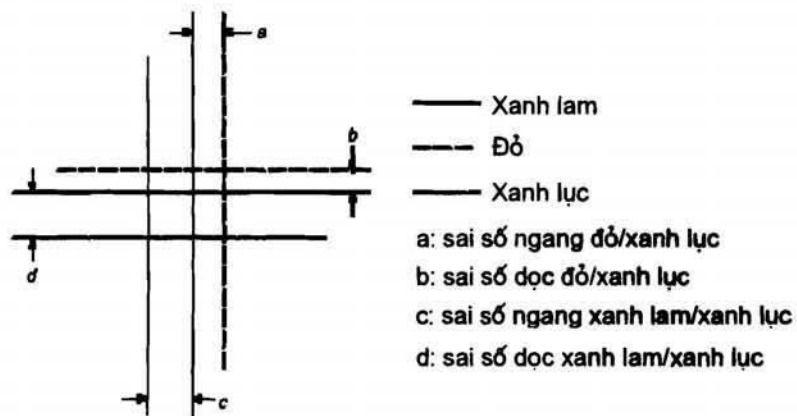
Hình 80 – Các điểm đo độ tương phản (7.1.4)



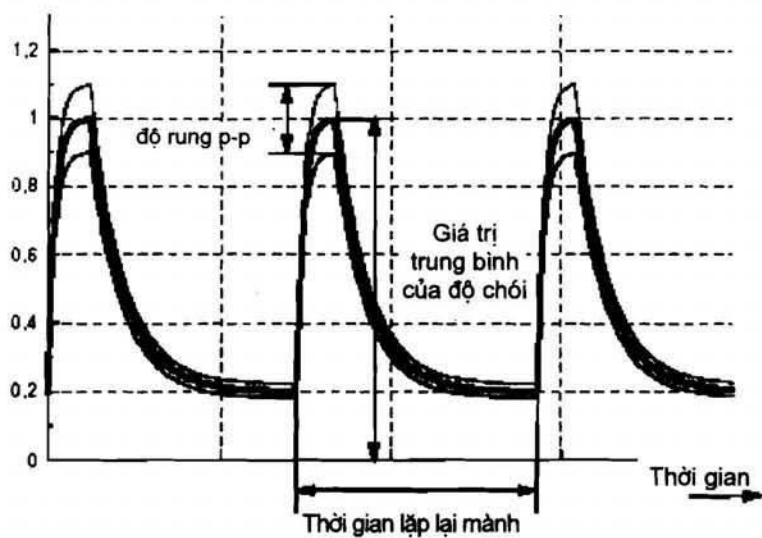
Hình 81 – Ví dụ về các đặc tính chuyển đổi điện – quang (7.1.4)



Hình 82 – Các điểm đo sai số hội tụ và định màu (7.1.7)



Hình 83 – Phép đo các sai số hội tụ và định màu tại giao điểm (7.1.7)



Hình 84 – Ví dụ về đầu ra ánh sáng của một màn hình hoạt động bằng nguồn cung cấp không đồng bộ (7.1.10)

7.2 Chất lượng đồng bộ

7.2.1 Dải đồng bộ

7.2.1.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo các dải đồng bộ dòng quét và màn quét của máy thu hình bằng cách thay đổi các tần số đồng bộ của nguồn tín hiệu.

Các đặc tính này có thể bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi của điện áp nguồn. Nếu quan sát được ảnh hưởng này thì phép đo cũng phải được thực hiện ở tình trạng thấp áp và quá áp (xem 4.1.2.5).

CHÚ THÍCH 1: Thử nghiệm này đòi hỏi có bộ phát thử nghiệm tín hiệu hình riêng có khả năng thay đổi các tần số quét dòng và quét màn, các tần số này được đo bằng bộ đếm tần số.

CHÚ THÍCH 2: Nếu có các chức năng điều khiển đồng bộ thì chức năng này phải được đặt tại các vị trí đặt trước.

7.2.1.2 Phương pháp đo

7.2.1.2.1 Điều kiện đo

- a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu vạch màu
- b) Đầu vào tín hiệu: tần số radio và băng tần gốc
- c) Mức tín hiệu đầu vào: mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn (xem 3.6.1)
- d) Kênh thử nghiệm: kênh điển hình (xem 3.3.3)

7.2.1.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm có các tần số quét tiêu chuẩn vào máy thu hình.

b) Thay đổi tần số quét dòng của tín hiệu đến các tần số cao hơn rồi đạt đến tần số cao nhất mà tại đó không còn đồng bộ dòng quét. Sau đó thay đổi tần số quét đến các tần số thấp hơn đi qua tần số tiêu chuẩn rồi đạt đến tần số thấp nhất mà tại đó không còn đồng bộ dòng quét.

Dải giữa tần số cao nhất và tần số thấp nhất là dải giữ của đồng bộ dòng quét.

c) Thay đổi tần số quét dòng của tín hiệu đến các tần số cao hơn cho đến khi không còn đồng bộ dòng quét. Sau đó thay đổi tần số quét đến các tần số thấp hơn rồi đạt đến tần số cao nhất mà tại đó phục hồi đồng bộ dòng quét. Thay đổi tần số quét dòng từ tần số thấp hơn rồi đạt đến tần số thấp nhất mà tại đó phục hồi đồng bộ dòng quét.

Dải giữa tần số cao nhất và tần số thấp nhất là các dải kéo của đồng bộ dòng quét.

d) Thay đổi tần số quét màn của tín hiệu và đạt được dải giữ và dải kéo của đồng bộ màn theo cách giống như cách như được mô tả trong qui trình b) và c). Tần số quét dòng phải được đặt tại tần số tiêu chuẩn trong khi thực hiện phép đo này.

7.2.1.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

7.2.2 Giãn hình trên mức màu trắng

7.2.2.1 Giới thiệu

Pha của đồng bộ dòng quét có thể bị ảnh hưởng bởi thành phần hình ảnh ở thời điểm cuối của một dòng quét của tín hiệu hình. Thử nghiệm này đo sai số pha đó.

7.2.2.2 Phương pháp đo

7.2.2.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu mẫu kẻ ca rô |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio hoặc băng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn (xem 3.6.1) |
| d) Kênh thử nghiệm: | kênh điển hình (xem 3.3.3) |

7.2.2.2.2 Qui trình đo

- Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- Đo độ dịch chuyển ngang ΔP của các phần dịch chuyển của đường thẳng đứng trong hình ảnh, mà các đường này đồng tuyến với thành phần hình ở gần các mép như được thể hiện trên Hình 85. Nếu như độ dịch chuyển này không đo được vì quá nhỏ, nhưng vẫn nhìn thấy được thì ghi lại tình trạng này.

7.2.2.3 Thể hiện kết quả

Thể hiện độ dịch chuyển lớn nhất đo được bằng tỉ lệ phần trăm chiều rộng hình ảnh.

7.2.3 Giãn hình trên các xung đồng bộ màn hình

7.2.3.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo độ dịch chuyển nằm ngang tại chỗ cao nhất của hình ảnh do các xung đồng bộ dọc.

7.2.3.2 Phương pháp đo

7.2.3.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio hoặc băng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn |
| d) Kênh thử nghiệm: | kênh điển hình |

7.2.3.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình

b) Đo chiều rộng W và chiều cao H của hình chữ nhật nhìn thấy được lớn nhất được tạo bởi các đường kẻ ô vuông và đo độ dịch chuyển ngang ΔP rồi đo độ giãn h của ảnh hưởng này như thể hiện trên Hình 86.

c) Nếu có chức năng điều khiển đồng bộ ngang thì điều chỉnh để thu được độ dịch chuyển nhỏ nhất rồi đo lại ΔP và h .

CHÚ THÍCH: Nếu dịch chuyển này bộc lộ một hay nhiều gợn sóng thì phải ghi lại các vị trí dịch chuyển theo trục dọc và độ giãn của dịch chuyển đó. Nếu đường thẳng đứng nằm trên phần cao nhất của hình ảnh bị giãn đoạn theo bất kỳ cách nào khác thì cũng được ghi lại.

7.2.3.3 Thể hiện kết quả

Độ dịch chuyển được thể hiện bằng tỉ lệ phần trăm của độ rộng hình ảnh còn độ giãn được thể hiện bằng tỉ lệ phần trăm của chiều cao hình ảnh.

7.2.4 Chất lượng quét xen kẽ

7.2.4.1 Giới thiệu

Chất lượng quét xen kẽ được biểu thị bằng khoảng cách giữa dòng quét cho trước của một màn quét và hai dòng quét liền kề của màn quét xen kẽ khác, tính bằng tỉ lệ phần trăm của khoảng cách giữa hai dòng quét liên tiếp của một màn quét đơn lẻ.

CHÚ THÍCH: Phép đo này có thể bị ảnh hưởng do tần số nguồn không đồng bộ với tần số quét màn.

7.2.4.2 Phương pháp đo

7.2.4.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu trắng hoàn toàn |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio hoặc băng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn |
| d) kênh thử nghiệm: | kênh điển hình |

7.2.4.2.2 Qui trình đo

a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.

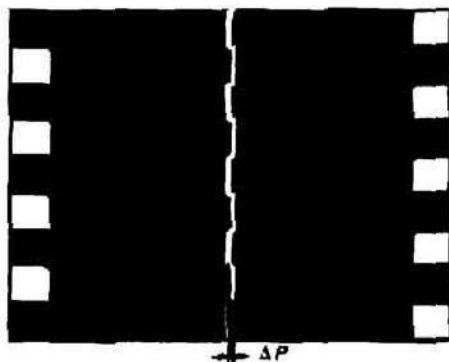
b) Đo khoảng cách giữa dòng quét của một màn quét và hai dòng quét liền kề của màn quét xen kẽ khác bằng một ống kính phóng đại hoặc kính hiển vi tại một số điểm trên hình ảnh rồi tính phần trăm như thể hiện trên Hình 87.

Nếu có sẵn các mẫu đặc biệt như thể hiện trên Hình 88 thì phép đo này có thể thực hiện dễ dàng hơn.

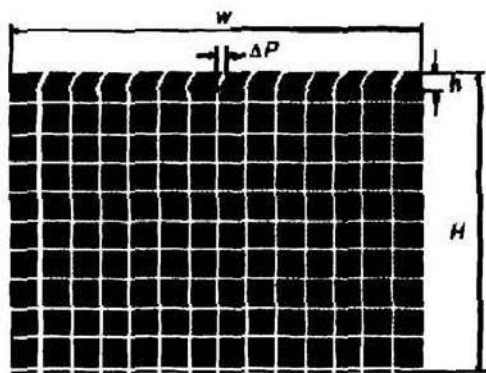
c) Nếu thấy có ảnh hưởng của chức năng điều khiển giữ dọc thì ghi lại các vị trí tạo ra chất lượng tốt nhất và xấu nhất nằm trong dải đồng bộ kéo.

7.2.4.3 Thể hiện kết quả

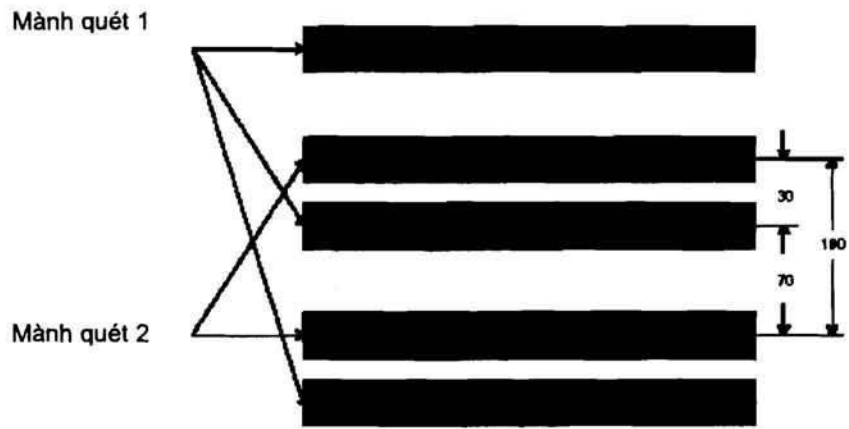
Các kết quả được thể hiện bằng phần trăm và thể hiện cả các điểm đo được.



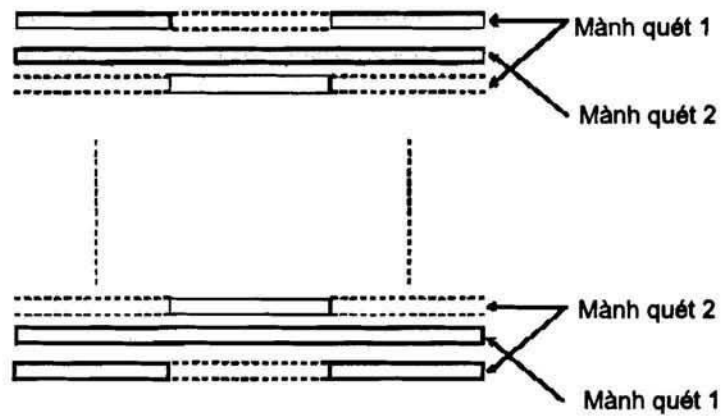
Hình 85 – Giãn hình trên màu trắng (7.2.2)



Hình 86 – Giãn hình trên các xung đồng bộ mảnh (7.2.3)



Hình 87 – Chất lượng quét xen kẽ (7.2.4)



Hình 88 – Mẫu kiểm tra quét xen kẽ (7.2.4)

7.3 Tính ổn định kích thước hình ảnh ngược lại với sự thay đổi của chùm tia CRT

7.3.1 Hình ảnh bị giãn nở (ảnh hưởng tải tĩnh lên hình dạng hình học của hình ảnh)

7.3.1.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo sự ảnh hưởng của điện áp cao lên chiều cao và chiều rộng của hình ảnh trên màn hình ống tia điện tử (CRT) khi chùm tia của CRT thay đổi từ 0 đến giá trị cực đại của chùm tia trung bình.

7.3.1.2 Phương pháp đo

7.3.1.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu đen và màu trắng |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio hoặc băng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn (xem 3.6.1) |
| d) Kênh thử nghiệm: | kênh điển hình (xem 3.3.3) |
| e) Đặt chức năng điều khiển: | chức năng điều khiển độ sáng tối ở vị trí danh nghĩa, chức năng điều khiển tương phản ở vị trí tối đa. |

7.3.1.2.2 Qui trình đo

- Đặt tín hiệu mẫu đường kẻ ô vuông màu trắng vào máy thu hình rồi xác định hình chữ nhật nhìn thấy được lớn nhất tạo bởi mẫu thử nghiệm và các dòng quét trung tâm của mẫu.
- Đo chiều cao và chiều rộng của hình chữ nhật lần lượt là H_0 và W_0 .
- Thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành tín hiệu mẫu đường giao nhau màu đen và đo chiều cao và chiều rộng của hình chữ nhật mới là H_1 và W_1 .
- Tính độ giãn nở bằng biểu thức sau:

$$\text{Độ giãn nở ngang} = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100 \%$$

$$\text{Độ giãn nở dọc} = \frac{H_1 - H_0}{H_0} \times 100 \%$$

7.3.2 Méo hình cục bộ (ảnh hưởng của tải động lên hình dạng hình học của hình ảnh)

7.3.2.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo ảnh hưởng của điện áp cao lên độ rộng hình ảnh và pha theo hướng ngang khi chùm tia bị thay đổi từ 0 đến một giá trị không bị giới hạn bởi mạch giới hạn chùm tia trung bình.

7.3.2.2 Phương pháp đo

7.3.2.2.1 Điều kiện đo

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: | tín hiệu cửa sổ và dòng |
| b) Đầu vào tín hiệu: | tần số radio hoặc băng tần gốc |
| c) Mức tín hiệu đầu vào: | mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn |
| d) Kênh thử nghiệm: | kênh điển hình |

7.3.2.2.2 Qui trình đo

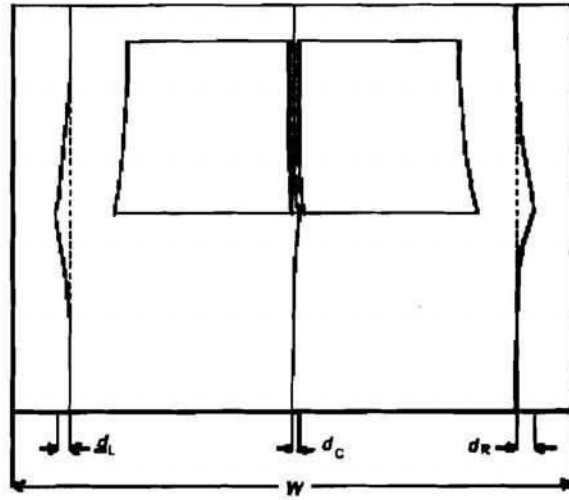
- a) Đặt tín hiệu thử nghiệm vào máy thu hình.
- b) Đo các độ lệch d_L , d_R và d_C của các dòng quét màu trắng do tín hiệu cửa sổ màu trắng như thể hiện trên Hình 89. Các giá trị d_L và d_R được lấy là dấu cộng khi các dòng quét bị uốn cong ra ngoài. Giá trị d_C được lấy là dấu cộng khi dòng quét bị uốn cong theo hướng bên phải.
- c) Tính độ méo bằng phần trăm của độ rộng hình W theo phương trình sau:

$$\text{Độ méo biên độ} = \frac{d_L + d_R}{2W} \times 100 \%$$

$$\text{Độ méo pha} = \frac{d_C}{2W} \times 100 \%$$

7.3.2.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện bằng các giá trị tính được.



Hình 89 – Phép đo độ méo hình ảnh cục bộ (7.3.2)

7.4 Đặc tính vốn có trong màn hình loại chiếu

7.4.1 Qui định chung

Điều 7.4 qui định các phép đo bổ sung về các đặc tính vốn có trong màn hình loại chiếu.

Các phép đo đặc tính chung của hình ảnh không đề cập trong 7.4 thì được đề cập trong 7.1.

7.4.1.1 Khoảng cách, chiều cao và vị trí quan sát tiêu chuẩn

Vị trí quan sát tiêu chuẩn là vị trí chuẩn dùng cho các phép đo, được qui định bằng khoảng cách quan sát tiêu chuẩn đo từ tâm của màn hình, chiều cao quan sát tiêu chuẩn đo được từ mặt phẳng nằm ngang mà trên đó đặt màn hình cần thử nghiệm đến hình chiếu của điểm quan sát lên mặt phẳng này.

Thông thường, vị trí tiêu chuẩn là vị trí do nhà chế tạo máy chiếu khuyến cáo.

Nếu không có qui định của nhà chế tạo thì khoảng cách quan sát tiêu chuẩn phải là bốn lần chiều cao màn hình còn chiều cao và điểm quan sát tiêu chuẩn phải được lựa chọn để đạt được độ chói tối đa của hình ảnh màu trắng tại tâm của màn hình. Vị trí này thường là nằm trên trục quang vuông góc với tâm của màn hình, như thể hiện trong Hình 90.

7.4.1.2 Điều kiện đo chung

Giống với các điều kiện được qui định trong 7.1.

7.4.2 Tính đồng nhất độ chói

7.4.2.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo độ chênh lệch theo độ chói của hình ảnh giữa tâm màn hình và các biên của màn hình.

7.4.2.2 Phương pháp đo

Máy đo độ chói có ống phóng đại phải được dùng để đo độ chói. Máy đo này phải được đặt tại vị trí quan sát tiêu chuẩn qui định trong 7.4.1.1.

7.4.2.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu cửa sổ màu trắng và tín hiệu màu trắng hoàn toàn

7.4.2.2.2 Qui trình đo

a) Đặt máy thu hình được thử nghiệm ở các chế độ đặt máy thu hình tiêu chuẩn rồi đưa vào tín hiệu cửa sổ màu trắng có biên độ 100 %.

b) Điều chỉnh độ chói của nền đen đến mức tối nhất.

c) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành tín hiệu màu trắng hoàn toàn rồi đo giá trị độ chói tại các điểm từ P_0 đến P_8 được qui định trong Hình 82 là L_0 đến L_8 bằng máy đo độ chói.

d) Các giá trị độ chói tại các điểm này quy về tâm được tính bằng biểu thức sau:

$$P_i = \frac{L_i}{L_0} \times 100 \%$$

trong đó i là một trong các điểm có số (0...8)

Giá trị trung bình góc: $\frac{L_5 + L_6 + L_7 + L_8}{4 \times L_0} \times 100 \%$

7.4.2.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

7.4.3 Tính đồng nhất màu

7.4.3.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo độ chênh lệch theo màu của hình ảnh giữa tâm và các biên của màn hình.

7.4.3.2 Phương pháp đo

Tính đồng nhất màu thu được bằng cách đo hình ảnh màu trắng bằng máy đo màu có ống phóng đại. Máy đo màu phải được đặt tại vị trí quan sát tiêu chuẩn qui định trong 7.4.1.1

7.4.3.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu cửa sổ màu trắng và tín hiệu màu trắng hoàn toàn

7.4.3.2.2 Qui trình đo

a) Chế độ đặt máy thu hình và chế độ điều chỉnh độ chói được đặt như qui định trong 7.4.2.2.2.

b) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành tín hiệu màu trắng hoàn toàn và đo tọa độ màu (x, y) hoặc (u', v') tại các điểm từ P_0 đến P_8 qui định trong Hình 82 là từ (x_0, y_0) đến (x_8, y_8) bằng máy đo màu.

c) Độ chênh lệch màu tại các điểm đó được tính bằng các biểu thức sau:

$$\Delta x = x_i - x_0 \quad \Delta y = y_i - y_0$$

hoặc $\Delta u' = u'_i - u'_0 \quad \Delta v' = v'_i - v'_0$

trong đó

$\Delta x, \Delta y, \Delta u'$ và $\Delta v'$ là độ chênh lệch theo gốc tọa độ;

i là một trong số các điểm (0...8).

7.4.3.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

7.4.4 Góc quan sát và sự phụ thuộc vào góc của tính đồng nhất độ chói

7.4.4.1 Giới thiệu

Độ chói của hình ảnh được chiếu có xu hướng thay đổi theo góc quan sát của nó do tính hướng của màn hình. Thử nghiệm này đo góc quan sát ngang và dọc mà tại đó độ chói ở tâm của màn hình giảm về 1/3 và 1/10 độ chói tối đa, đồng thời đo tính đồng nhất độ chói quan sát được từ các vị trí mà tại đó thu được các góc.

7.4.4.2 Phương pháp đo

Máy đo độ chói phải được đặt tại vị trí quan sát tiêu chuẩn qui định trong 7.4.1.1. Khi sử dụng vị trí được khuyến cáo bởi nhà chế tạo là vị trí quan sát tiêu chuẩn thì cần phải kiểm tra vị trí đó có cho độ chói tối đa hay không bằng cách thay đổi vị trí theo hướng ngang và dọc trong khi vẫn giữ nguyên khoảng cách quan sát. Nếu độ chói tối đa thu được tại vị trí khác, thì phải sử dụng vị trí quan sát tiêu chuẩn để thay thế.

Vị trí của máy đo độ chói phải di chuyển được theo chiều ngang và chiều dọc trong khi vẫn giữ nguyên khoảng cách và chiều cao quan sát, như thể hiện trên Hình 91.

7.4.4.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu cửa sổ màu trắng và tín hiệu màu trắng hoàn toàn

7.4.4.2.2 Qui trình đo

a) Chế độ đặt máy thu hình và chế độ điều chỉnh độ chói giống như các chế độ qui định trong 7.4.2.2.2.

b) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành tín hiệu màu trắng hoàn toàn rồi đo độ chói tại tâm của màn hình P_0 là L_0 từ vị trí quan sát tiêu chuẩn S_0 .

c) Di chuyển ngang vị trí của máy đo độ chói từ phải sang trái của màn hình và thu được các góc quan sát theo hướng phải và hướng trái mà tại đó độ chói ở P_0 bằng 1/3 L_0 . Góc quan sát theo chiều ngang dùng cho 1/3 độ chói được cho bởi tổng của hai góc hướng trái và hướng phải.

Tiếp đó đo tính đồng nhất độ chói quan sát từ các vị trí mà tại đó thu được các góc quan sát hướng phải và hướng trái.

d) Thu được các góc quan sát theo hướng trái, hướng phải và nằm ngang tương ứng 1/10 độ chói theo cách giống như qui trình c) và cũng thu được các vị trí tương ứng S_1 và S_2 .

Sau đó đo tính đồng nhất độ chói quan sát từ S_1 và S_2

e) Di chuyển dọc các vị trí hướng lên và hướng xuống và thu được các góc quan sát hướng lên và hướng xuống mà tại đó độ chói ở P_0 bằng 1/3 L_0 . Góc quan sát dọc tương ứng 1/3 độ chói được cho bởi tổng của hai góc hướng lên và hướng xuống.

TCVN 6098-1 : 2009

Nếu góc hướng xuống giữa S_0 và sàn nhà là không đủ để đo 1/3 độ chói thì có thể nghiêng màn hình để tăng góc này, với điều kiện không làm ảnh hưởng tính năng hiển thị.

Tiếp đó đo đồng nhất độ chói quan sát từ các vị trí mà tại đó thu được các góc quan sát hướng lên và hướng xuống.

f) Thu được các góc hướng lên, hướng xuống và góc quan sát thẳng đứng tương ứng với 1/10 độ chói giống như cách ở qui trình e) và cũng thu được các vị trí tương ứng S_3 và S_4 .

Sau đó đo đồng nhất độ chói quan sát từ S_3 và S_4 .

7.4.4.3 Thể hiện kết quả

Các góc quan sát và đồng nhất độ chói quan sát từ các vị trí mà tại đó thu được được các góc này, được thể hiện dưới dạng bảng

Ví dụ về góc quan sát được cho trong Bảng 4.

7.4.5 Sự phụ thuộc của màu vào góc quan sát

7.4.5.1 Giới thiệu

Màu của một hình ảnh hiển thị trên màn hình được chiếu có xu hướng thay đổi theo góc quan sát. Thử nghiệm này đo các thay đổi đó.

7.4.5.2 Phương pháp đo

Sự phụ thuộc của màu vào góc quan sát thu được bằng cách đo hình ảnh màu trắng với máy đo màu.

Bố trí máy đo màu phải giống với bố trí được mô tả trong 7.4.4.2.

7.4.5.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu cửa sổ màu trắng và tín hiệu màu trắng hoàn toàn

7.4.5.2.2 Qui trình đo

a) Chế độ đặt máy thu hình và chế độ điều chỉnh độ chói giống với chế độ qui định trong 7.4.2.2.2.

b) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành tín hiệu màu trắng hoàn toàn và dùng máy đo màu đo tọa độ màu (x, y) hoặc (u', v') tại các điểm P_0 và từ P_5 đến P_8 từ vị trí S_0 .

c) Đo tọa độ màu tại các điểm trên từ vị trí quan sát S_1 tương ứng với góc quan sát hướng phải dùng cho độ chói 1/10.

d) Lập lại qui trình c) đối với các vị trí quan sát khác là S_2, S_3 và S_4 tương ứng với góc quan sát dùng cho độ chói 1/10.

e) Độ chênh lệch màu tại các vị trí đó được tính bằng phương trình sau:

$$\Delta x_k = x_{ki} - x_{0i} \quad \Delta y_k = y_{ki} - y_{0i}$$

hoặc $\Delta u'_k = u'_{ki} - u'_{0i}$ $\Delta v'_k = v'_{ki} - v'_{0i}$

trong đó

Δx , Δy , $\Delta u'$ và $\Delta v'$ là các độ chênh lệch theo gốc tọa độ;

k là một trong số vị trí quan sát (1, 2, 3 và 4);

i là một trong số các điểm (0, 5...8);

x_{0i} , y_{0i} , u'_{0i} , v'_{0i} là các tọa độ màu dùng cho S_0 .

7.4.5.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được thể hiện dưới dạng bảng.

7.4.6 Khuếch đại lên màn chiếu và chỉ số quang thông của máy chiếu

7.4.6.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo độ khuếch đại lên màn chiếu và đo chỉ số quang thông của máy chiếu dùng cho hiển thị loại chiếu ở mặt trước.

Độ khuếch đại lên màn chiếu là tỉ số của độ chói tại tâm màn chiếu trên độ chói thu được tại tâm của màn hình phẳng có độ phản xạ khuếch tán đẳng hướng. Chỉ số quang thông là chỉ số tỉ lệ với quang thông của máy chiếu.

Vì độ chói của hình ảnh được chiếu phụ thuộc vào quang thông của máy chiếu và phụ thuộc vào kích thước và độ khuếch đại của màn chiếu nên các tham số được mô tả phía trên là các số đo dùng cho tính năng của hiển thị loại chiếu ở mặt trước.

Độ chói tại tâm của màn chiếu được tính gần đúng bằng phương trình sau:

$$L = \frac{1}{\pi} \times GE$$

trong đó

L là độ chói tại tâm của màn chiếu (cd/m^2);

G là độ khuếch đại lên màn chiếu;

E là độ rọi tại tâm của màn chiếu (lx).

Độ rọi tại vị trí tâm của màn chiếu thu được bằng biểu thức dưới đây khi đã biết quang thông của máy chiếu:

$$E = \frac{k\Phi}{S}$$

trong đó

TCVN 6098-1 : 2009

ϕ là quang thông của máy chiếu (lm);

S là diện tích của màn chiếu (m²);

k là hệ số vốn có của máy chiếu được sử dụng.

Chỉ số quang thông là một chỉ số bằng với $k\phi$.

CHÚ THÍCH: Để đo quang thông ϕ của máy chiếu là rất khó, tuy nhiên, nếu đo được độ rọi E trên màn chiếu cho trước thì có thể dễ dàng tìm được giá trị $k\phi$ dùng cho máy chiếu. Khi đã biết giá trị $k\phi$ thì có thể tính được độ rọi dùng cho các màn chiếu có kích thước khác. Bởi vậy, $k\phi$ là một chỉ số hữu ích đối với quang thông của máy chiếu. Chỉ số này được gọi là "chỉ số quang thông" trong tiêu chuẩn này.

7.4.6.2 Phương pháp đo

7.4.6.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu cửa sổ màu trắng và tín hiệu màu trắng hoàn toàn

7.4.6.2.2 Qui trình đo (khuếch đại màn chiếu – phương pháp tiêu chuẩn)

a) Chế độ đặt máy thu hình và chế độ điều chỉnh độ chói giống với chế độ qui định trong 7.4.2.2.2.

b) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành tín hiệu màu trắng hoàn toàn và đo độ chói ở tâm màn hình tại vị trí quan sát tiêu chuẩn bằng máy đo độ chói có ống kính phóng đại.

c) Điều chỉnh vị trí của máy đo độ chói để thu được độ chói tối đa.

d) Đặt máy đo độ rọi hướng tới máy chiếu tại tâm của màn hình rồi điều chỉnh hướng để thu được độ rọi tối đa.

e) Tính độ khuếch đại màn hình G bằng phương trình sau:

$$G = \frac{\pi L}{E}$$

Trong đó

L là độ chói tối đa của màn hình;

E là độ rọi tối đa tại tâm của màn hình.

CHÚ THÍCH: Độ khuếch đại màn chiếu có thể đo được bằng nguồn sáng khác như là máy chiếu trượt. Nếu sử dụng nguồn sáng khác thì phải đặt ở vị trí trên trục quang vuông góc với màn chiếu cần thử nghiệm rồi chiếu ánh sáng lên màn chiếu để ánh sáng đó bao phủ toàn bộ màn hình.

7.4.6.2.3 Qui trình đo (khuếch đại màn chiếu – phương pháp thay thế)

Phương pháp dưới đây xác định độ khuếch đại màn chiếu chính xác hơn.

a) Chế độ đặt máy thu hình và chế độ điều chỉnh độ chói giống như chế độ qui định trong 7.4.2.2.2.

- b) Thay đổi tín hiệu thử nghiệm thành tín hiệu màu trắng hoàn toàn và đo độ chói ở tâm màn hình tại vị trí quan sát tiêu chuẩn bằng máy đo độ chói có ống kính phóng đại.
- c) Điều chỉnh vị trí của máy đo độ chói để thu được độ chói tối đa.
- d) Đặt bộ phản xạ khuếch tán màu trắng tại tâm của màn chiếu rồi đo độ chói tại vị trí đó.
- e) Tính độ khuếch đại màn hình G bằng phương trình sau:

$$G = \frac{\rho L}{L_s}$$

trong đó

L là độ chói lớn nhất của màn chiếu;

L_s là độ chói của bộ phản xạ khuếch tán;

ρ là hệ số phản xạ của bộ phản xạ (khoảng 0,95).

CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn về độ phản xạ màu trắng do CIE 46 (Ủy ban quốc tế về chiếu sáng) qui định, cần được sử dụng cho bộ phản xạ khuếch tán màu trắng.

7.4.6.2.4 Qui trình đo (chỉ số quang thông)

- a) Đo độ rọi của hình ảnh màu trắng hoàn toàn tại tâm của màn chiếu bằng máy đo độ rọi.
- b) Tính chỉ số quang thông của máy chiếu bằng phương trình sau:

$$\Phi = ES$$

trong đó

Φ là chỉ số quang thông (lm);

E là độ rọi tại tâm của màn chiếu (lx);

S là diện tích của màn chiếu được sử dụng (m^2).

7.4.6.3 Thể hiện kết quả

Nếu sử dụng nguồn sáng không phải là máy chiếu truyền hình vào phép đo độ khuếch đại, thì phải nêu trong kết quả.

7.4.7 Khoảng trống

7.4.7.1 Giới thiệu

Trong một số hiển thị loại chiếu, các mép của tín hiệu hình là trống nhằm ngăn ngừa các ảnh hưởng không mong muốn do các mép sáng được tạo ra bởi sự gấp nếp của tín hiệu hình hoặc do mép hình ảnh nhò ra phía ngoài màn hình. Nếu sử dụng khoảng trống như vậy lại nhìn thấy được qua quan sát mẫu thử nghiệm hỗn hợp hoặc các mẫu tương tự thì phải thực hiện các phép đo được mô tả trong 7.4.

TCVN 6098-1 : 2009

7.4.7.2 Phương pháp đo

7.4.7.2.1 Điều kiện đo

a) Tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình: tín hiệu màu trắng hoàn toàn

7.4.7.2.2 Qui trình đo

a) Đặt máy thu hình cần thử nghiệm ở các chế độ đặt máy thu hình tiêu chuẩn và đưa tín hiệu màu trắng hoàn toàn vào máy thu hình.

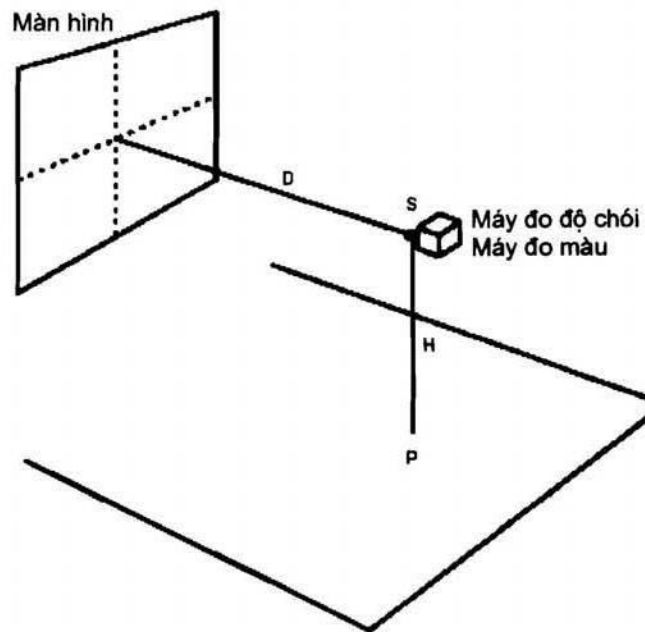
b) Nối một trong các đầu dò của máy hiện sóng quét kép tới đầu nối đầu vào của tín hiệu hình còn đầu kia nối với đầu ra tín hiệu dùng cho cơ cấu hiển thị ví dụ như điện cực của ống tia điện tử rồi so sánh các khoảng trống dọc và ngang của cả hai tín hiệu.

7.4.7.3 Thể hiện kết quả

Phải thể hiện cả khoảng trống của tín hiệu hình đầu vào và tín hiệu đầu ra.

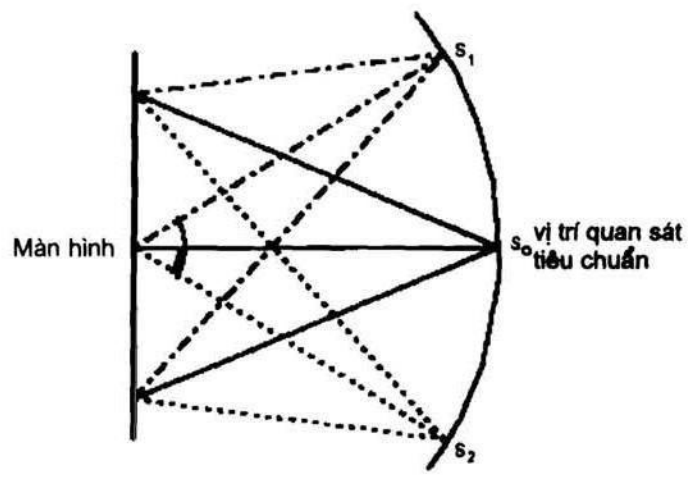
Bảng 5 – Ví dụ về các góc quan sát đo được (đơn vị: độ)

| Góc quan sát | 1/3 L | 1/10 L | Góc quan sát | 1/3 L | 1/10 L |
|-----------------|-------|--------|--------------|-------|--------|
| Hướng bên trái | 46,0 | 62,0 | Hướng lên | 10,0 | 16,8 |
| Hướng bên phải | 45,0 | 60,0 | Hướng xuống | 7,8 | 15,0 |
| Hướng nằm ngang | 91,0 | 122,0 | Hướng dọc | 17,8 | 31,8 |

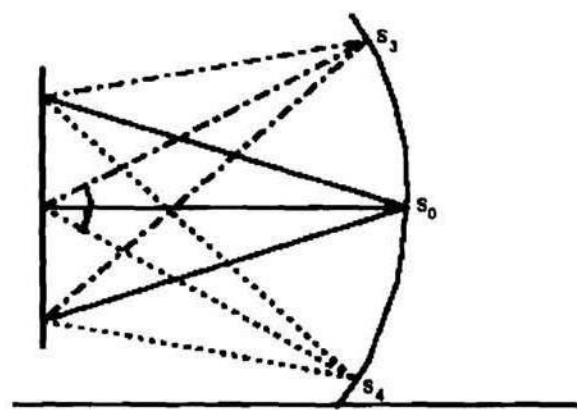


- S = vị trí quan sát tiêu chuẩn
- D = khoảng cách quan sát tiêu chuẩn
- H = chiều cao quan sát tiêu chuẩn
- P = điểm được chiếu của S

Hình 90 – Vị trí quan sát tiêu chuẩn (7.4.1)



a) Các góc quan sát hướng ngang



b) Các góc quan sát hướng dọc

Hình 91 – Phép đo các góc quan sát (7.4.4)

7.5 Đặc tính vốn có trong hiển thị LCD

7.5.1 Qui định chung

Điều 7.5 qui định các phép đo trên hiển thị LCD kiểu nhìn thẳng. Đối với các phép đo trên hiển thị LCD kiểu chiếu, áp dụng 7.4.

Các phép đo các đặc tính chung của hình ảnh khác với các phép đo mô tả trong 7.5 thì được mô tả trong 7.1. Tuy nhiên, không cần phải đo độ méo hình học đối với hiển thị LCD.

7.5.1.1 Khoảng cách, chiều cao và vị trí quan sát tiêu chuẩn

Khoảng cách quan sát tiêu chuẩn phải bằng sáu lần chiều cao màn hình còn vị trí quan sát tiêu chuẩn phải là vị trí mà tại đó độ chói của hình ảnh màu trắng ở tâm của màn hình là lớn nhất tại khoảng cách quan sát tiêu chuẩn.

Các định nghĩa về khoảng cách, chiều cao và vị trí quan sát tiêu chuẩn được cho trong 7.4.1.

Chú ý rằng vị trí quan sát tiêu chuẩn dùng cho các hiển thị loại chiếu khác với vị trí ấn định trong 7.5.

7.5.1.2 Điều kiện đo chung

Áp dụng các điều kiện đo được qui định trong 7.1.1.4.

7.5.2 Tính đồng nhất độ chói

Áp dụng phương pháp giống với các phương pháp được mô tả trong 7.4.2.2, ngoại trừ vị trí quan sát tiêu chuẩn.

7.5.3 Sự thay đổi của độ chói theo thời gian

7.5.3.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đo sự thay đổi theo thời gian của độ chói của hình ảnh màu trắng, vì độ chói của hiển thị LCD có xu hướng thay đổi theo thời gian trong giai đoạn bắt đầu hoạt động.

7.5.3.2 Phương pháp đo

Máy đo độ chói dùng cho phép đo phải được đặt ở vị trí quan sát tiêu chuẩn.

7.5.3.2.1 Điều kiện đo

Điều kiện đo giống với các điều kiện qui định trong 7.4.2.2.1.

7.5.3.2.2 Qui trình đo

- a) Chế độ đặt máy thu hình và chế độ điều chỉnh độ chói giống với các chế độ qui định trong 7.4.2.2.2.
- b) Tắt nguồn để tắt hiển thị rồi bật lại sau khi nhiệt độ đạt tới xấp xỉ nhiệt độ phòng thử nghiệm.

TCVN 6098-1 : 2009

c) Đo độ chói của hình ảnh màu trắng tại tâm của màn hình bằng cách sử dụng máy đo độ chói điểm, tính từ 1 phút sau khi bắt đầu làm việc cho đến khi độ chói ổn định.

d) Nếu các biến đổi tại các điểm trên màn hình khác với ở tâm thì phải đo tại các điểm qui định trong Hình 82.

7.5.3.3 Thể hiện kết quả

Các kết quả được vẽ trên đồ thị.

7.5.4 Tính đồng nhất màu

Phải đo tính đồng nhất màu bằng cách áp dụng phương pháp được mô tả trong 7.4.3, trừ vị trí quan sát tiêu chuẩn.

7.5.5 Góc quan sát và sự phụ thuộc của đồng nhất độ chói vào góc quan sát

Phải đo góc quan sát ở một nửa độ chói bằng cách áp dụng phương pháp được mô tả trong 7.4.4, trừ vị trí quan sát tiêu chuẩn.

Phải đo tính đồng nhất độ chói ở vị trí quan sát tương tự với góc quan sát này, bằng cách áp dụng phương pháp được mô tả trong 7.4.2.

7.5.6 Sự phụ thuộc màu vào góc quan sát

Phải đo sự phụ thuộc màu vào góc quan sát tại các vị trí quan sát tương ứng với các góc quan sát dùng cho một nửa độ chói bằng cách áp dụng phương pháp được mô tả trong 7.4.5, trừ vị trí quan sát tiêu chuẩn.

7.6 Đặc tính vốn có trong hiển thị màn hình rộng

7.6.1 Qui định chung

Hiển thị màn hình rộng có tỉ số tương quan 16:9 và có tốc độ quét quy ước, 525 dòng hoặc 625 dòng, không chỉ được sử dụng cho các hình ảnh tương quan rộng như hình ảnh EDTV, các hình ảnh MAC rộng và các hình ảnh HDTV có chuyển đổi thấp hơn mà còn dùng cho các hình ảnh truyền hình có tỉ số tương quan là 4:3.

Điều 7.6 qui định phép đo các đặc tính hiển thị vốn có trong hiển thị màn hình rộng theo tốc độ quét quy ước.

7.6.2 Phương thức hiển thị

Hiển thị hình ảnh trên hiển thị màn hình rộng có thể được phân loại thành các phương thức sau:

1) Phương thức mở rộng: để hiển thị hình ảnh 16:9 trên màn hình.

2) Phương thức thu hẹp: để hiển thị các hình ảnh 4:3 trong màn hình mà không thay đổi tỉ số tương đối. Cả hai phía màn hình giữ nguyên khoảng trống.

3) Phương thức phóng to, thu nhỏ: để hiển thị các hình ảnh 4:3 trên toàn bộ màn hình hoặc trên một phần bằng cách xén các phần đỉnh và phần đáy của hình ảnh.

7.6.3 Phương pháp đo

7.6.3.1 Phương thức mở rộng

Nếu đặt các tín hiệu thử nghiệm dùng cho chế độ màn hình mở rộng được qui định trong 3.2.1, thì có thể sử dụng phương pháp đo quy định trong 7.1.

7.6.3.2 Phương thức thu hẹp

Sử dụng các tín hiệu thử nghiệm và phương pháp đo như qui định trong 7.1, nếu lấy khung hình có tỉ số tương quan 4: 3 trong màn hình được giả thiết là kích thước màn hình danh nghĩa. Chiều cao của khung hình phải bằng với chiều cao màn hình.

7.6.3.3 Phương thức phóng to, thu nhỏ

Phương thức này được coi là tùy chọn đối với máy thu hình, vì một phần của thành phần hình ảnh bị mất do xén. Vì thế, không nhất thiết phải tiêu chuẩn hoá phương pháp đo.

8 Đặc tính vốn có trong máy thu hình sử dụng hiển thị quét tốc độ nhân đôi

8.1 Qui định chung

Quét tốc độ nhân đôi có thể được phân thành hai loại, quét lữ tiến và quét nhân đôi màn hình

Quét lữ tiến được dùng để cải thiện chất lượng hình ảnh, trong khi quét nhân đôi màn hình được dùng để giảm rung hình ảnh và để hình ảnh sáng hơn.

Phương pháp đo đặc tính của hình ảnh trên hiển thị có phương thức quét như vậy cũng giống như phương thức dùng cho hiển thị quy ước có phương thức quét xen kẽ, mặc dù một số đặc tính có thể khác so với các đặc tính trên hiển thị quy ước.

Tuy nhiên, đối với hiển thị hình ảnh truyền hình có phương thức quét này, cần phải điều khiển hiển thị bằng tín hiệu hình ảnh tốc độ cao bằng hai lần tần số tín hiệu hình, được biến đổi từ tín hiệu gốc bằng cách sử dụng các mạch nhớ quét dòng và quét màn hình chèn vào các mạch xử lý tín hiệu sơ cấp R, G và B. Do đó, tất cả các thành phần tần số của tín hiệu hình ảnh tại cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị là gấp đôi so với các thành phần tần số của tín hiệu hình ảnh ở đầu vào của kênh chói.

Đối với hiển thị hình ảnh trên hiển thị quét lữ tiến thì hình ảnh này cần phải tách các thành phần độ chói và thành phần màu của tín hiệu hình hỗn hợp bằng bộ tách Y/C truyền động thích nghi. Tần số của các thành phần hình ảnh chuyển động được nhân đôi bằng mạch nhớ quét dòng, trong khi tần số của

TCVN 6098-1 : 2009

các thành phần hình ảnh tĩnh được nhân đôi bằng mạch nhớ quét màn hình. Do đó, các đặc tính của hình ảnh động là khác với các đặc tính của hình ảnh tĩnh.

Các đặc tính sau đây liên quan đến máy thu hình có các loại hiển thị này.

1) Các đặc tính chung của hình ảnh

Có thể áp dụng phương pháp đo được mô tả trong 7.1 mà không có bất kỳ thay đổi nào

2) Các đặc tính của kênh chói

Có thể áp dụng phương pháp đo cũng như tín hiệu thử nghiệm được mô tả trong 6.1. Tuy nhiên, cần ghi lại các thành phần tần số của tín hiệu được nhân đôi còn T được giảm xuống còn khoảng nửa tại cổng điều khiển của cơ cấu hiển thị.

3) Các đặc tính của kênh màu

Các phương pháp đo đặc tính của bộ tách Y/C truyền độ thích nghi đang được xem xét.

9 Nhiễu trên hình ảnh do các tín hiệu chèn vào khoảng trống quét màn hình

9.1 Giới thiệu

Thử nghiệm này đánh giá miễn nhiễm của các máy thu hình với các tín hiệu dữ liệu digital và ITS nhìn thấy được (ITS: tín hiệu thử nghiệm xen vào) được chèn vào các khoảng trống quét màn hình của tín hiệu hình hỗn hợp. Nhiễu có thể xuất hiện dưới dạng các dòng quét quét lại, vệt sáng nhìn thấy được ở đỉnh của hình ảnh, các trục trục về đồng bộ của phương thức quét và sóng mang phụ màu và không nhận biết được màu sắc.

Nhiễu này cũng có thể xuất hiện trong đường tiếng như là tăng tiếng ù, nhưng phép đo nhiễu sẽ được đề cập trong TCVN 6098-2 (IEC 60107-2).

9.2 Phương pháp đo

Tín hiệu thử nghiệm phải là tín hiệu thường xen vào trong thực tế sử dụng hoặc tín hiệu dự định để sử dụng trong dịch vụ mới. Tuy nhiên các tín hiệu thử nghiệm sau đây được coi là thuận tiện cho việc khảo sát tính năng của máy thu hình trong các điều kiện xen vào khác nhau:

- sóng vuông tại tần số xấp xỉ 100 kHz có biên độ 100 % có thể được đồng bộ bằng tín hiệu đồng bộ quét dòng;
- sóng sin có biên độ 100 % có thể được đồng bộ bằng sóng mang phụ màu;
- xung NRZ-PRBS (không trở về không – dãy nhị phân ngẫu nhiên giả), có phổ được phân bố trên toàn bộ dải tần số tín hiệu hình. Tốc độ bit, biên độ và các dòng quét xen vào của xung phải phù hợp với tiêu chuẩn teletext của quốc gia mà máy thu hình cần thử nghiệm được thiết kế.

TCVN 6098-1 : 2009

Chất lượng thu được của các hình ảnh teletext được xác định bằng đặc tính của tín hiệu teletext tại cổng đầu ra tới mạch giải mã teletext trong máy thu hình và tính năng của mạch giải mã.

10.2 Điều kiện đo chung

- Máy thu hình cần thử nghiệm được đặt đến các chế độ đặt máy thu hình tiêu chuẩn qui định trong 3.6.3.
- Các tín hiệu thử nghiệm được đặt vào đầu nối anten là tín hiệu truyền hình tần số radio của một trong các kênh đại diện được điều biến bằng tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình kèm theo tín hiệu teletext ở mức tín hiệu đầu vào tiêu chuẩn. Không nhất thiết phải đặt (các) sóng mang âm thanh.
- Trong một số phép đo, mức tín hiệu đầu vào được thay đổi khỏi giá trị tiêu chuẩn.

10.3 Đặc trưng của tín hiệu teletext

10.3.1 Giới thiệu

Các đặc trưng thu được của tín hiệu teletext được qui định bởi các các tham số dưới đây:

- biên độ cơ bản;
- quá đích không và quá đích một và biên độ đỉnh-đỉnh;
- độ cao quan sát;
- lễ giải mã;
- độ rộng quan sát;
- rung tỉ lệ;
- ngưỡng giải mã.

10.3.2 Phương pháp đo

Đang được xem xét.

Phụ lục A

(qui định)

Mô tả phân tích về tín hiệu vạch màu sóng mang dịch chuyển

Biểu thức (1) ở 6.3 thu được như sau:

trong Hình A.1,

$$A_{R2} = A_{R-Y} \cos(30^\circ - \alpha_{R-Y}) = A_{R-Y} (\cos 30^\circ \cos \alpha_{R-Y} + \sin \alpha_{R-Y} \sin 30^\circ)$$

$$A_{R4} = A_{R-Y} \cos(30^\circ + \alpha_{R-Y}) = A_{R-Y} (\cos 30^\circ \cos \alpha_{R-Y} - \sin \alpha_{R-Y} \sin 30^\circ)$$

$$A_{R2} - A_{R4} = 2A_{R-Y} \sin \alpha_{R-Y} \sin 30^\circ = A_{R-Y} \sin \alpha_{R-Y}$$

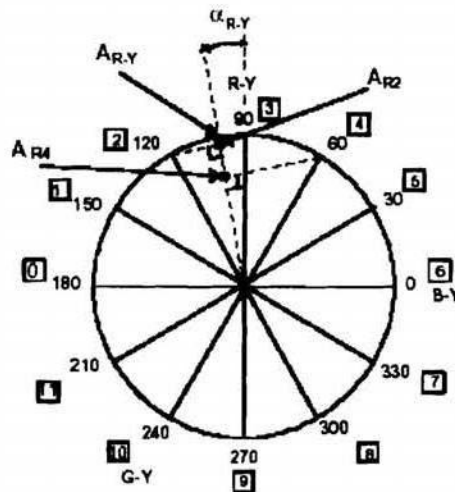
khi α_{R-Y} nhỏ;

$$A_{R-Y} \sin \alpha_{R-Y} = A_{R-Y} \alpha_{R-Y} \text{ (rad)}$$

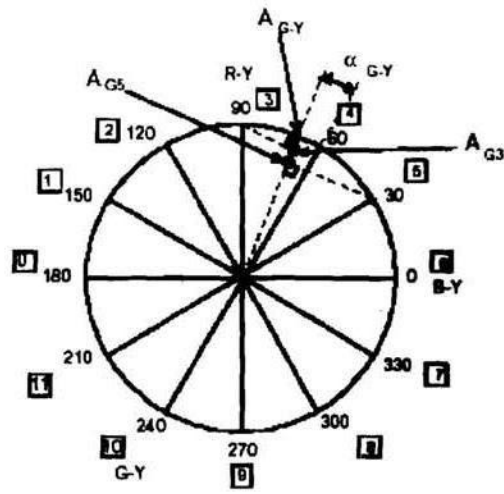
$$\alpha_{R-Y} = \frac{A_{R2} - A_{R4}}{A_{R-Y}} \times \frac{180}{\pi} \text{ (}^\circ\text{)}$$

Biểu thức (2) ở 6.3 thu được theo cách giống như trên, dựa theo Hình A.2.

CHÚ THÍCH: Mỗi số khung ở Hình A.1 và A.2 chỉ ra số vạch màu trên Hình 67.



Hình A.1 – Góc pha của tín hiệu vi sai màu R-Y



CHÚ THÍCH: Mỗi số khung ở Hình A.1 và A.2 chỉ ra số lượng vạch màu trên Hình 67.

Hình A.2 – Góc pha của tín hiệu vi sai màu G-Y

Phụ lục B

(qui định)

**Tính biên độ tương đối và trễ nhóm
bằng đáp tuyến xung sin-vuông điều biến**

Quan hệ giữa đáp tuyến xung sin-vuông điều biến và các giá trị biên độ tương đối và trễ nhóm tại tần số điều biến được cho bởi C.A. Siocos là phương trình dưới đây (xem 2.1):

$$A = \frac{1 - (y_1 + y_2 + y_1 y_2)}{1 + (y_1 + y_2 - y_1 y_2)} \quad (\text{B.1})$$

$$\tau = \frac{nT}{\pi} \times \arccos \left\{ 1 + \frac{8y_1 y_2}{[1 - (y_1 + y_2 + y_1 y_2)][1 + (y_1 + y_2 - y_1 y_2)]} \right\} \quad (\text{B.2})$$

trong đó

T là tham số cơ bản của xung sin-vuông được cho bởi hệ thống truyền hình được sử dụng (xem 3.2.1.14);

n_T là độ rộng của xung sin- vuông tại nửa biên độ được dựa theo T (n thường là 20 hoặc 12,5);

y_1, y_2 là các biên độ tương đối của sự méo đường gốc của dạng sóng;

$$y_1 = Y_1/Y_M, y_2 = Y_2/Y_M$$

(với Y_1, Y_2 và Y_M , xem Hình 64)

A là biên độ tương đối tại tần số điều biến;

τ là độ trễ nhóm tại tần số điều biến.

Phương trình (B.2) có thể được chuyển thành:

$$\tau = \frac{2nT}{\pi} \times \arcsin \sqrt{\frac{4y_1 y_2}{(y_1 + y_2)^2 - (1 - y_1 y_2)^2}} \quad (\text{B.3})$$

khi τ nhỏ thì phương trình có thể được rút gọn như sau:

$$\tau = \frac{4nT}{\pi} \sqrt{\frac{y_1 y_2}{(y_1 + y_2)^2 - (1 - y_1 y_2)^2}} \quad (\text{B.4})$$

Biểu thức (B.1) và (B.4) thể hiện như phương trình cho trong 6.2.12 bằng cách sử dụng các tham số được qui định trong điều đó

Phụ lục C

(tham khảo)

Thư mục tài liệu tham khảo

Các tài liệu tham khảo có liên quan đến vấn đề của tiêu chuẩn này:

CHÚ THÍCH: Có thể nhận được các ấn bản ITU-R (CCIR cũ) từ tổ chức viễn thông quốc tế, phòng bán hàng, Geneva, Thụy Sĩ.

[1] IEC 60728-1, Cable distribution systems – Part 1: Systems primarily intended for sound and television signals operating between 30 MHz and 1 GHz (Hệ thống phân phối cáp – Phần 1: Hệ thống được thiết kế chủ yếu dành cho các tín hiệu vô tuyến truyền hình và âm thanh hoạt động trong khoảng 30 MHz và 1 GHz).

[2] IEC 61079-1: 1992: Methods of measurement on receivers for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band – Part 1: Radio-frequency measurement on outdoor units (Phương pháp đo trên máy thu hình trong truyền hình quảng bá qua vệ tinh ở dải tần số 12 GHz – Phần 1: Phép đo tần số radio trên các hệ thống thiết bị ngoài trời)

[3] IEC 61079-2: 1992: Methods of measurement on receivers for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band – Part 2: electrical measurements on DBS tuner units (Phương pháp đo trên máy thu hình trong truyền hình quảng bá qua vệ tinh ở dải tần số 12 GHz – Phần 2: Phép đo điện trên bộ điều hướng DBS).

[4] IEC 61079-3: 1992: Methods of measurement on receivers for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band – Part 3: Electrical measurements of overall performance of receiver systems comprising an outdoor unit and DBS tuner unit (Phương pháp đo trên máy thu hình trong truyền hình quảng bá qua vệ tinh ở dải tần số 12 GHz – Phần 3: Phép đo điện tổng hiệu suất của hệ thống máy thu hình gồm hệ thống thiết bị ngoài trời và điều hướng DBS).

[5] IEC 61079-4: 1993: Methods of measurement on receivers for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band – Part 4: Electrical measurement on sound/data decoding units for digital carrier/NTSC system (Phương pháp đo máy thu hình trong truyền hình vệ tinh ở dải tần số 12 GHz – Phần 4: Phép đo điện trên bộ giải mã âm thanh/dữ liệu trong hệ thống sóng màn phụ/NTSC số).

[6] IEC 61079-5: 1993: Methods of measurement on receiver for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band – Part 5: Electrical measurement on decoding units for MAC/packet system (Phương pháp đo trên máy thu hình trong truyền hình vệ tinh ở dải tần số 12 GHz – Phần 5: Phép đo điện trên các bộ giải mã dòng trong hệ thống MAC/gói).

- [7] Khuyến cáo ITU-R BT,417-4:1994: Minimum field strengths for which protection may be sought in planning a television service (Cường độ trường tối thiểu tại đó máy chiếu được tìm thấy trong kế hoạch dịch vụ truyền hình).
- [8] Khuyến cáo ITU-R BT,470-4: 1995, Television systems (hệ thống truyền hình).
- [9] Khuyến cáo ITU-R BT.500-7: 1995, Methodology for subjective assessment of the quality of television pictures (Phương pháp luận để đánh giá chủ quan chất lượng hình ảnh truyền hình).
- [10] Khuyến cáo ITU-R BT.653-2: 1994, Teletext systems (Hệ thống viễn truyền văn bản).
- [11] Khuyến cáo ITU-R BT.655-4: 1995, Radio frequency protection ratios in AM vestigial sideband television systems (Các tỉ số bảo vệ tần số radio trong hệ thống truyền hình dải biên sót lại AM).
- [12] Khuyến cáo ITU-R BT.804: 1994, Characteristics of TV receivers essential for frequency planning with PAL/SECAM/NTSC television system (Đặc tính thiết yếu của máy thu hình TV dùng cho kế hoạch tần số với hệ thống truyền hình PAL/SECAM/NTSC).
- [13] Khuyến cáo ITU BT.815-1: 1994, Specification of a signal for measurement of the contrast ratio of displays (Tiêu chuẩn tín hiệu để đo tỉ số tương phản của màn hình).
-