PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

Thông tư số 29/2011/TT-BTTTT ngày 26 tháng 10 năm 2011 ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về viễn thông

(Tiếp theo Công báo số 639 + 640)

QCVN 58: 2011/BTTTT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ GỌI CHỌN SỐ DSC

National technical regulation on digital selective calling equypment

Lời nói đầu

QCVN 58: 2011/BTTTT được xây dựng trên cơ sở soát xét cập nhật, chuyển đổi TCN 68-201:2001 "Thiết bị gọi chọn số DSC - Yêu cầu kỹ thuật" ban hành theo Quyết định số 1059/2001/QĐ-TCBĐ ngày 21 tháng 12 năm 2001 (nay là Bộ thông tin và Truyền thông).

QCVN 58: 2011/BTTTT hoàn toàn tương đương tiêu chuẩn EN 300 338 V1.2.1 (1999-04) của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông Châu Âu (ETSI). Các yêu cầu này tính đến các điều khoản liên quan trong Thể lệ vô tuyến thế giới của ITU và các Khuyến nghị của ITU-R, Công ước quốc tế về An toàn sinh mạng trên biển (SOLAS), và các Nghị quyết liên quan của Tổ chức Hàng hải quốc tế (IMO).

QCVN 58: 2011/BTTTT do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ trình duyệt và được ban hành theo Thông tư số 29/2011/TT-BTTTT ngày 26 tháng 10 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

MỤC LỤC

1. Quy định chung
1.1. Phạm vi điều chỉnh
1.2. Đối tượng áp dụng
1.3. Tài liệu viện dẫn
2. Quy định kỹ thuật
2.1. Cấu trúc thiết bị
2.2. Thời gian chuyển mạch
2.3. Tần số
2.4. Các loại phát xạ
2.5. Điều khiển và chỉ thị
2.6. Khả năng mã hóa và giải mã DSC
2.7. Mạch báo động
2.8. Các giao diện giữa thiết bị DSC với mạch ngoài
2.9. Độ an toàn
2.10. Khoảng cách an toàn tới la bàn
2.11. Các hướng dẫn
2.12. Chu kỳ hâm nóng
3. Quy định đo kiểm
3.1. Giới thiệu chung
3.2. Tạo và kiểm tra tín hiệu gọi chọn số
3.3. Tín hiệu đo kiểm chuẩn
3.4. Xác định tỷ số lỗi ký hiệu ở đầu ra phần thu
3.5. Trở kháng nguồn tín hiệu đo kiểm
3.6. Kết nối tín hiệu đo kiểm
3.7. Nguồn đo kiểm
3.8. Tín hiệu tạo sóng nội
3.9. Điều kiện đo kiểm bình thường
3.10. Điều kiện đo kiểm tới hạn
3.11. Thử môi trường
3.12. Sai số đo và giải thích kết quả đo
4. Các yêu cầu kỹ thuật
4.1. Máy phát MF/HF tích hợp bộ mã hóa DSC
4.2. Máy phát VHF tích hợp bộ mã hóa DSC

4.3. Bộ mã hóa DSC MF/HF

4.4. Bộ mã hóa DSC VHF

4.5. Máy thu MF/HF với bộ giải mã DSC tích hợp

4.6. Máy thu VHF với bộ giải mã tích hợp DSC

4.7. Bộ giải mã DSC MF/HF

4.8. Bộ giải mã DSC VHF

5. Quy định về quản lý

6. Trách nhiệm của tổ chức cá nhân

7. Tổ chức thực hiện

Phụ lục A (Quy định) Các loại cuộc đo kiểm

Phụ lục B (Quy định) Đặc điểm kỹ thuật của máy thu đo công suất kênh lân cận

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ GỌI CHỌN SỐ DSC

National technical regulation on digital selective calling equypment

1. Quy định chung

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định những yêu cầu kỹ thuật thiết yếu đối với thiết bị gọi chọn số (DSC) MF, MF/HF và/hay VHF trong hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS).

Quy chuẩn này quy định những yêu cầu tối thiểu đối với thiết bị cần được sử dụng để tạo, truyền và thu dịch vụ Gọi Chọn Số (DSC) trên các tàu thuyền.

DSC có thể được sử dụng trong Dịch vụ Lưu động Hàng hải (MMS) ở Tần số trung bình (MF), Cao tần (HF) và Siêu cao tần (VHF), vừa sử dụng trong thông tin an toàn và cứu nạn và vừa sử dụng trong thư tín công cộng.

Quy chuẩn này bao gồm các yêu cầu cần thỏa mãn bởi

- Thiết bị DSC được tích hợp với máy phát và/hoặc máy thu;

- Thiết bị DSC không tích hợp với máy phát và/hoặc máy thu.

Các loại thiết bị sau đây được chỉ định để tạo, truyền và thu DSC:

- Loại A - bao gồm tất cả các phương tiện được xác định trong Phụ lục 1, Khuyến nghị M.493-6 của ITU-R;

- Loại B - cung cấp các phương tiện tối thiểu cho thiết bị trên các tàu không yêu cầu sử dụng loại thiết bị A và tuân thủ các yêu cầu tối thiểu về quản lý Cứu nạn Hàng hải Toàn cầu của IMO (GMDSS) đối với những sự lắp đặt MF và/hoặc VHF. Thiết bị này phải cung cấp:

∗ Báo động, báo nhận và các phương tiện chuyển tiếp đối với các mục đích cứu nạn;

∗ Gọi và báo nhận đối với các mục đích truyền thông chung; và

∗ Gọi đến các dịch vụ nửa tự động/tự động, như được xác định trong Khuyến nghị M.493-6, Phụ lục 2, mục 3 của ITU-R;

- Loại D - cung cấp các phương tiện tối thiểu đối với dịch vụ cứu nạn, khẩn cấp và an toàn DSC ở VHF cũng như phương tiện gọi và thu thông thường, không nhất thiết phải phù hợp hoàn toàn với các yêu cầu về quản lý GMDSS của IMO đối với những sự lắp đặt VHF;

- Loại E - cung cấp các phương tiện tối thiểu đối với dịch vụ cứu nạn, khẩn cấp và an toàn DSC ở MF và/hoặc HF cũng như phương tiện gọi và thu thông thường, không nhất thiết phải phù hợp hoàn toàn với các yêu cầu về quản lý GMDSS của IMO đối với những sự lắp đặt MF/HF;

- Loại F - cung cấp cuộc gọi cứu nạn, khẩn cấp và an toàn DSC ở VHF và cũng cung cấp dịch vụ thu báo nhận đối với các cuộc gọi cứu nạn của chính mình (để kết cuối quá trình truyền);

- Loại G - cung cấp cuộc gọi cứu nạn, khẩn cấp và an toàn DSC ở MF và cũng cung cấp dịch vụ thu báo nhận đối với các cuộc gọi cứu nạn của chính mình (để kết cuối quá trình truyền).

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này được áp dụng cho các cơ quan, tổ chức, nhà sản xuất, nhập khẩu và khai thác thiết bị gọi chọn số DSC thuộc hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS).

1.3. Tài liệu viện dẫn

EN 300 338 V1.2.1 (1999-04): "Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Technical characteristics and methods of measurement for equypment for generation, transmission and reception of Digital Selective Calling (DSC) in the maritime MF, MF/HF and/or VHF mobile service".

2. Quy định kỹ thuật

2.1. Cấu trúc thiết bị

2.1.1. Cấu trúc chung

Thiết bị phải bao gồm các phương tiện thiết yếu để mã hóa, truyền DSC và giải mã hóa, chuyển đổi nội dung thông tin DSC đã nhận được sang dạng trực quan bằng ngôn ngữ không mã hóa.

Thiết kế và chức năng của thiết bị DSC phải tuân thủ các điều khoản của Khuyến nghị M.493-6 của ITU-R.

Thiết bị có thể hoặc là;

- Khối độc lập để đấu nối với sự cài đặt vô tuyến bên ngoài được thiết kế cho thông tin vô tuyến hàng hải; hoặc

- Được tích hợp bằng điện và cơ học trong thiết bị vô tuyến như vậy.

Thiết bị phải được cấu trúc tuân thủ thực tiễn kỹ thuật, cả về cơ và điện, và phải phù hợp cho việc sử dụng trên tàu thuyền. Nếu thiết bị DSC được tích hợp vào thiết bị vô tuyến, phần thu của thiết bị phải được thiết kế để hoạt động liên tục.

2.1.2. Các tín hiệu DSC vào/ra: Tín hiệu tương tự

Nếu thiết bị được thiết kế là khối DSC độc lập để đấu nối với các đầu âm tần của thiết bị vô tuyến ngoài, các trở kháng vào và ra phải là 600 Ω không nối đất.

2.1.3. Các tín hiệu DSC vào/ra: Tín hiệu số

Nếu thiết bị được thiết kế là khối DSC độc lập, với các đầu ra và các đầu vào nhị phân đối với DSC, mức logic phải tuân theo Khuyến nghị V.11 của ITU-R.

2.1.4. Giải mã

Thiết bị DSC phải được thiết kế sao cho trong quá trình giải mã, năng lực sử dụng khả dụng lớn nhất được làm bởi các bit bậc/bit chẵn - lẻ để phát hiện lỗi, những bản mô phỏng đa thời và các ký tự kiểm tra lỗi trong cuộc gọi nhận được (xem Khuyến nghị M.493-6 của ITU-R Phụ lục I, mục 1.6 và mục 1.7.2 nếu thích hợp).

2.1.5. Khả năng truy nhập

Tất cả các phần của thiết bị (phải điều chỉnh kiểm tra và bảo dưỡng) có thể được truy nhập dễ dàng.

Các thành phần có thể được nhận dạng dễ dàng bằng cách đánh dấu trong phạm vi thiết bị hoặc với sự trợ giúp trong mô tả kỹ thuật.

2.1.6. Hiệu chuẩn

Thiết bị phải được chế tạo sao cho có thể thay thế các mô-đun chính một cách dễ dàng mà không phải hiệu chuẩn một cách tỉ mỉ hoặc điều chỉnh lại.

2.1.7. Lựa chọn đặc tính tín hiệu

Thiết bị dùng DSC được sử dụng trên các tần số thuộc dải tần MF/HF và dải tần số VHF dùng cho hàng hải. Thiết bị phải tự động lựa chọn các đặc trưng tín hiệu tương ứng với dải tần số thực tế. (Xem Khuyến nghị ITU-R M. 493-6 Phụ lục I, khoản 1.2 và 1.3).

2.1.8. Giảm công suất thiết bị sử dụng ở VHF

Thiết bị tích hợp DSC dùng VHF phải tự động giảm công suất khi thực hiện quá trình khởi tạo truyền dẫn.

2.1.9. Truy nhập kênh 70 VHF

Khi không được sử dụng cho các cuộc gọi an toàn hay cứu nạn, thiết bị truyền dẫn DSC trên dải tần số VHF hàng hải phải tự động ngăn việc truyền dẫn thông tin DSC trên kênh 70 VHF cho đến khi kênh này rỗi.

2.1.10. Dịch vụ tự động/bán tự động

Thiết bị được thiết kế cho sử dụng trong dịch vụ điện thoại vô tuyến tự động/bán tự động dùng DSC phải phù hợp với các điều khoản của Khuyến nghị ITU-R M.689-2 khi sử dụng ở VHF và khuyến nghị ITU-R M.1082 khi sử dụng ở MF/HF.

2.2. Thời gian chuyển mạch

Đối với thiết bị tích hợp, thời gian cần thiết để chuyển từ việc sử dụng một kênh sang sử dụng một kênh khác trong cùng băng tần (MF/HF hay VHF) không vượt quá 5 giây và thời gian cần thiết để chuyển đổi từ phát sang thu vô tuyến hoặc ngược lại không vượt quá 0,3 giây.

2.3. Tần số

Tần số sử dụng cho thiết bị tích hợp DSC phát hay thu là một hay các tần số sau đây:

▪ 2187,5 kHz;

▪ 4207,5 kHz; 6312 kHz; 8414,5 kHZ; 12577 kHz; 16804 kHz;

▪ Kênh 70 VHF.

Thiết bị RF cũng phải có khả năng phát hay thu trên các tần số trong các băng tần được phép của thể lệ vô tuyến ITU.

▪ 415 kHz - 526,5 kHz

▪ 1606,5 kHz - 4000 kHz

▪ 4 MHz - 27,5 MHz

▪ 156 MHz - 174 MHz

2.4. Các loại phát xạ

Thiết bị tích hợp sử dụng để thu/phát trong dải MF/HF phải tạo ra được các loại phát xạ sau:

F1B: Điều chế tần số (FM) với thông tin số, không dùng sóng mang con cho việc thu tự động; hay

J2B: Đơn biên (SSB) với thông tin số, sử dụng sóng mang con điều chế, nén sóng mang ít nhất là 40 dB thấp hơn công suất đường bao đỉnh.

Thiết bị tích hợp sử dụng để thu/phát trong dải VHF phải tạo ra được loại phát xạ sau:

G2B: Điều chế pha (PM) với thông tin số, sử dụng sóng mang con cho việc thu tự động.

2.5. Điều khiển và chỉ thị

2.5.1. Giới thiệu chung

Số lượng các điều khiển khai thác và việc thiết kế, chức năng, vị trí đặt, các bố trí và kích thước của chúng phải đảm bảo đơn giản, thao tác nhanh, hiệu quả.

Các điều khiển phải được bố trí sao cho tránh được kích hoạt vô ý, và được xác định rõ ràng ở nơi khai thác.

Các điều khiển không cần thiết cho hoạt động bình thường của thiết bị, hoàn toàn không có khả năng truy nhập tới.

2.5.2. Panel đầu vào

Panel đầu vào số, có các số "0" đến "9"; các số này phải được sắp xếp theo khuyến nghị ITU-TE.161. Còn panel đầu vào với các phím chữ cái, các số "0" đến "9" được sắp xếp liên tiếp theo tiêu chuẩn ISO 379.

2.5.3. Nguồn ánh sáng

Nếu thiết bị có trang bị nguồn ánh sáng để chỉ thị, chiếu sáng... Thiết bị phải có điều khiển để giảm (liên tục hay từng bước) ánh sáng đến khi tắt.

2.5.4. Khai thác

Thiết bị được thiết kế sao cho việc sử dụng sai điều khiển không gây hư hỏng cho thiết bị hay nguy hại tới con người

Đối với thiết bị tích hợp phải có biện pháp để ngừng phát và đặt lại thiết bị bằng tay.

2.5.5. Đánh dấu

Tất cả các điều khiển, dụng cụ, các chỉ thị và các đầu cuối phải được đánh dấu rõ ràng. Chi tiết về nguồn cung cấp cho thiết bị phải được chỉ định rõ ràng. Ký hiệu loại thiết bị (để tuân thủ khi kiểm tra chất lượng) được đánh dấu sao cho nhìn thấy dễ dàng ở nơi khai thác.

2.5.6. Chức năng cứu nạn

Báo động cứu nạn chỉ được kích hoạt bởi một nút bấm dành riêng. Nút bấm này không nằm trên bảng điều khiển và được bảo vệ chống lại những hoạt động sơ suất, không cố ý. Khởi tạo báo động cứu nạn yêu cầu ít nhất hai thao tác độc lập. Đồng thời, việc ngắt hay khởi tạo các báo động cứu nạn có thể thực hiện vào bất kỳ lúc nào. Trạng thái của việc truyền dẫn báo động cứu nạn được chỉ thị liên tục (có hay không có tín hiệu cảnh báo).

2.6. Khả năng mã hóa và giải mã DSC

2.6.1. Hợp thành các cuộc gọi

Các phương tiện (để mã hóa, hợp thành các cuộc gọi tuân theo khuyến nghị ITU-R M.493-6 và M.541-5) phải được sắp xếp sao cho người khai thác có khả năng nhập cuộc gọi nhanh chóng và chính xác (không cần sự giúp đỡ bên ngoài như bằng tay chẳng hạn, để biến đổi thông tin chứa trong cuộc gọi thành các mã hình ảnh dùng trong khuôn dạng tín hiệu).

2.6.2. Chỉ thị nhìn

Thiết bị phải được trang bị phương tiện chỉ thị nhìn, giám sát và có khả năng sửa bằng tay nội dung thông tin của cuộc gọi trước khi truyền nó. Ở bảng điều khiển DSC phải có chỉ thị khi thông báo đang phát và chỉ thị bộ mã hóa DSC ở chế độ tự động phát lại. Phải có chỉ thị về trạng thái hoạt động như xác định trong khuyến nghị ITU-R M.541-5.

Chỉ thị nhìn của nội dung thông tin phải rõ ràng ở mọi điều kiện ánh sáng môi trường.

2.6.3. Nhận dạng tàu

Thiết bị phải có khả năng lưu giữ cố định số nhận dạng nghiệp vụ lưu động hàng hải 9 số của tàu (MMSI) và số đó được nhập tự động vào cuộc gọi. Phải không có khả năng thay đổi số nhận dạng khi dùng kết hợp các điều khiển khai thác.

2.6.4. Nhập (vào) thông tin

Phải có các phương tiện đảm bảo cho việc nhập bằng tay thông tin vị trí địa lý và thời gian khi thông tin vị trí đó hợp lệ. Hơn nữa phải có các phương tiện để tự động nhập và mã hóa thông tin vị trí địa lý và thời gian. Các phương tiện này phải tuân theo NMEA 0183, phiên bản 2.0.0.

2.6.5. Xen các mã chuỗi

Kết thúc các mã chuỗi 117 (RQ); 122 (BQ), hay 127 phải tự động xen vào một cách thích hợp.

2.6.6. Xen ký tự kiểm tra lỗi

Khi mã hóa nội dung thông tin cuộc gọi kết thúc, ký tự kiểm tra lỗi cuối cùng phải được xen vào một cách tự động.

2.6.7. Cuộc gọi cứu nạn

Thiết bị DSC phải có khả năng khởi tạo lại từ đầu việc truyền tín hiệu cứu nạn trên ít nhất một tần số cảnh báo của thiết bị vô tuyến. Trạng thái khởi động một cuộc gọi cứu nạn phải được ưu tiên hơn so với các hoạt động khác của thiết bị.

2.6.8. Điều khiển từ xa

Nếu thiết bị có thể thao tác từ nhiều vị trí, ưu tiên phải có bộ điều khiển ở xa nơi tàu thường hoạt động và bộ điều khiển riêng này phải có bộ chỉ thị chỉ thiết bị hoạt động.

2.6.9. Cuộc gọi cứu nạn tần số đơn

Khi thiết bị được kích hoạt để truyền cuộc gọi cứu nạn tại một tần số đơn, cuộc gọi sẽ được tự động truyền đi 5 lần liên tiếp, không ngắt để đạt được sự đồng bộ bit giữa máy phát và máy thu của cuộc gọi. Mỗi cuộc gọi sẽ bao gồm các mẫu dấu chấm thích hợp.

2.6.10. Cuộc gọi cứu nạn đa tần số

Thiết bị được cấu tạo cho việc sử dụng DSC trên các tần số trong dải tần MF/HF có khả năng tự động truyền dẫn nhiều nhất 6 cuộc gọi cứu nạn trên 6 tần số (các tần số cứu nạn an toàn: 2187,5kHz; 4207,5 kHz; 6312 kHz; 8414,5 kHz; 12557 kHz; và 16804,5 kHz). Khi đó, thiết bị sẽ có thể nhận các cuộc gọi DSC trên tất cả các tần số cứu nạn ngoài tần số phát đang sử dụng trong khi cuộc gọi cứu nạn đang được truyền hoặc hoàn thành cuộc gọi cứu nạn trong vòng 1 phút.

2.6.11. Báo nhận cuộc gọi cứu nạn

Nếu không nhận được phúc đáp cuộc gọi cứu nạn, thiết bị phải tự động truyền lại yêu cầu cứu nạn sau một khoảng thời gian trễ ngẫu nhiên nằm trong khoảng 3,5 đến 4,5 phút kể từ cuộc gọi trước đó. Việc truyền như vậy chỉ dừng khi nhận được phúc đáp cuộc gọi cứu nạn hoặc bị tắt bởi người sử dụng. Thiết bị phải có khả năng truyền yêu cầu cuộc gọi cứu nạn theo sự điều khiển của người sử dụng bất cứ lúc nào.

2.6.12. Các cuộc gọi đến

Thiết bị DSC phải có các phương tiện thích hợp để biến đổi cuộc gọi đến với nội dung địa chỉ phù hợp sang dạng nhìn bằng ngôn ngữ dễ hiểu (xem 2.1.1 và 2.6.1).

2.6.13. Bộ nhớ trong của thiết bị

Nếu thiết bị không có máy in để in ra tức thời nội dung các bản tin nhận được, nó phải có bộ nhớ trong với dung lượng đủ lớn để có thể chứa ít nhất 20 cuộc gọi cứu nạn khác nhau. Dãy cuộc gọi liên tiếp trên một tần số chỉ được giữ lại một lần. Nội dung các bản tin mới nhất chưa được in ra sẽ được giữ lại cho đến khi được đưa ra.

Các bản tin phải được ghi lại hoặc in ra kể cả khi việc kiểm tra lỗi sai. Việc báo sai lỗi chỉ xuất hiện khi nội dung bản tin được hiển thị.

2.6.14. Báo nhận tự động

Thiết bị phải được trang bị phương tiện để tự động truyền báo nhận trừ khi báo nhận cứu nạn và báo nhận cuộc gọi có loại cứu nạn.

Truyền báo nhận tự động không được thực hiện khi ký tự kiểm tra lỗi (ECC) không được thu và giải mã đúng.

2.6.15. Kiểm tra thường lệ

Thiết bị phải có phương tiện cho phép kiểm tra thường lệ khối DSC mà không kích hoạt máy phát vô tuyến kết hợp.

2.7. Mạch báo động

2.7.1. Khẩn cấp và cứu nạn

Thiết bị phải có báo động hình ảnh và báo động âm thanh và tự động báo động khi nhận được các cuộc gọi cứu nạn hay khẩn cấp. Báo động phải liên tục cho đến khi đặt lại chế độ bằng tay. Máy không có khả năng tự ngắt mạch báo động.

2.7.2. Các loại khác

Thiết bị phải có báo động hình ảnh và báo động âm thanh và tự động báo động khi nhận cuộc gọi khác với cuộc gọi trong mục 2.7.1. Máy có khả năng ngắt mạch báo động âm thanh.

2.8. Các giao diện giữa thiết bị DSC với mạch ngoài

2.8.1. Báo động từ xa

Thiết bị phải có khả năng nối với báo động từ xa như mô tả trong mục 2.7.

2.8.2. Giao diện khai thác

Thiết bị DSC phải có giao diện phù hợp tự động tiếp nhận thông tin đạo hàng, định vị và thời gian UTC (Univesal Time Co-ordinated).

Ngoài ra thiết bị còn phải có các giao diện phù hợp sau:

- Điều khiển máy phát ngoài và máy thu kết hợp khai thác DSC;

- Điều khiển các máy thu quét.

Đối với các bộ độc lập như các giao diện (nếu có) phải thỏa mãn với NMEA 0183, phiên bản 2.0.0.

2.8.3. Đầu ra máy in

Phần giải mã của thiết bị phải có máy in hay đầu ra để nối với máy in ngoài. Đặc tính điện của đầu ra phải là giao diện loại CENTRONIC song song.

2.8.4. Các giao diện khác

Ngoài các giao diện tiêu chuẩn, thiết bị phải có thêm các giao diện cho cùng các chức năng với các đặc tính điện khác.

2.9. Độ an toàn

2.9.1. Điện áp và dòng điện quá tải

Thiết bị phải được bảo vệ để chống lại ảnh hưởng của điện áp hay dòng điện quá tải cũng như ảnh hưởng của gia tăng nhiệt độ tại bất cứ bộ phận nào do hỏng hóc của bộ làm mát thiết bị.

2.9.2. Bảo vệ thiết bị

Thiết bị phải được bảo vệ để chống lại các hỏng hóc khi thay đổi quá độ điện áp hoặc khi điện áp bị đảo cực tính. Đồng thời, thiết bị DSC vẫn phải hoạt động bình thường nếu có lỗi tại mạch ngoài.

2.9.3. Tiếp đất

Phần vỏ kim loại của thiết bị được tiếp đất nhưng không được nối tiếp đất cho nguồn điện.

2.9.4. Bảo vệ chống tiếp xúc

Tất cả dây dẫn cũng như bộ phận có điện áp đỉnh trên 50 V đều được bảo vệ chống lại việc tiếp xúc ngẫu nhiên gây nguy hiểm cũng như tự động cách ly khỏi mọi nguồn điện khác khi mở vỏ máy.

Bên trong và bên ngoài vỏ máy phải có các chỉ dẫn về dụng cụ sử dụng để tiếp xúc với các loại nguồn điện nói trên.

2.9.5. Bộ nhớ

Thông tin chứa trong các thiết bị nhớ lập trình được phải có khả năng tồn tại trong ít nhất 10 h kể từ khi ngắt nguồn. Các thông tin về nhận dạng tàu cũng như thông tin liên quan cần thiết cho hoạt động DSC phải được lưu trong các thiết bị nhớ cố định.

2.10. Khoảng cách an toàn tới la bàn

Khoảng cách an toàn tới la bàn phải được công bố trong thiết bị hay trong sổ tay tra cứu.

2.11. Các hướng dẫn

Các hướng dẫn chi tiết về khai thác và bảo dưỡng phải được cung cấp theo thiết bị.

Nếu thiết bị được cấu tạo cho việc thực hiện chuẩn đoán hư hỏng và sửa chữa tới mức thành phần, các hướng dẫn gồm sơ đồ mạch đầy đủ, sơ đồ lắp đặt và bảng liệt kê linh kiện.

Nếu thiết bị cấu tạo theo mô-đun, không có khả năng chẩn đoán hư hỏng và sửa chữa tới mức thành phần, phải có chỉ dẫn về khả năng xác định và thay thế mô-đun hỏng.

2.12. Chu kỳ hâm nóng

2.12.1. Thời gian

Thiết bị phải hoạt động và thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn này trong khoảng 1 phút sau khi "bật" máy, trừ những trường hợp trong mục 2.12.2.

2.12.2. Các bộ nung

Nếu thiết bị có các bộ phận đòi hỏi phải nung nóng để làm việc tốt (thạch anh chẳng hạn), chúng phải được nung nóng trong khoảng 30 phút kể từ khi cấp nguồn, sau đó các yêu cầu của tiêu chuẩn này phải được thỏa mãn.

2.12.3. Mạch nung nóng

Các bộ nung có áp dụng mạch nung nóng, nguồn cấp cho mạch nung phải được bố trí sao cho chúng vẫn hoạt động khi ngắt các nguồn khác trong thiết bị. Nếu có chuyển mạch riêng cho các mạch này, chức năng của chuyển mạch phải được chỉ rõ ràng và các hướng dẫn khai thác phải công bố rằng mạch bình thường phải được nối với điện áp cung cấp. Phải có chỉ thị nhìn trên mặt trước panel về "nguồn điện nối tới các mạch này".

3. Quy định đo kiểm

3.1. Giới thiệu chung

Các phép đo kiểm chất lượng trong tiêu chuẩn này phải thực hiện ở điều kiện đo kiểm bình thường và khi có chỉ rõ ở điều kiện đo kiểm tới hạn.

3.2. Tạo và kiểm tra tín hiệu gọi chọn số

Trong thời gian đo kiểm chất lượng, các tín hiệu DSC tạo bởi máy phải được kiểm tra bằng thiết bị hiệu chuẩn để giải mã và in ra các nội dung thông tin của các cuộc gọi.

Phần giải mã của máy phải có máy in hay đầu ra để nối với máy in ngoài. Thiết bị dùng cho mục đích đo kiểm cũng phải có máy in hay đầu ra nối với máy in hay máy tính để ghi các chuỗi cuộc gọi được giải mã

Mọi chi tiết tín hiệu đầu ra liên quan đến máy in hay máy tính phải được phù hợp giữa nhà sản xuất và phòng thí nghiệm đo kiểm. Các khả năng về máy thu, và/hay giải mã DSC phải được kiểm tra bằng tín hiệu DSC của máy tạo DSC đã được hiệu chuẩn.

3.3. Tín hiệu đo kiểm chuẩn

3.3.1. Giới thiệu tín hiệu đo kiểm chuẩn

Tín hiệu đo kiểm chuẩn gồm sêri các chuỗi cuộc gọi nhận dạng, chứa một số ký hiệu thông tin đã biết (bản ghi khuôn dạng, địa chỉ, loại, nhận dạng.... của Khuyến nghị ITU-R M.493-6. Xem thêm mục 3.4.

Tín hiệu đo kiểm chuẩn phải có độ dài vừa đủ cho phép việc đo được thực hiện hay có khả năng lặp lại mà không làm gián đoạn phép đo.

3.3.2. Tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1

Tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1 dùng cho bộ giải mã DSC MF/HF là tín hiệu có tần số bằng tần số danh định máy thu ±85 Hz và có khả năng điều chế với tốc độ điều chế 100 bit/s. Các loại cuộc gọi DSC khác nhau tạo bởi thiết bị hiệu chuẩn. Khi đo kiểm thiết bị không tích hợp, tín hiệu đo kiểm số 1 có tần số danh định là 1700 Hz

3.3.3. Tín hiệu đo kiểm chuẩn số 2

Tín hiệu đo kiểm chuẩn số 2 dùng cho bộ giải mã DSC MF/HF làm việc với tín hiệu nhị phân phải có mức logic phù hợp khuyến nghị ITU-T V.11 và điều chế với tốc độ điều chế 100 bit/s các loại cuộc gọi DSC khác nhau tạo bởi thiết bị hiệu chuẩn.

3.3.4. Tín hiệu đo kiểm chuẩn số 3

Tín hiệu đo kiểm chuẩn số 3 dùng cho bộ giải mã DSC VHF là tín hiệu điều chế pha ở kênh 70 VHF với chỉ số điều chế bằng 2. Tín hiệu điều chế có tần số danh định là 1700 Hz và độ lệch tần là ±400 Hz. Đối với thiết bị không tích hợp, tín hiệu đo kiểm chuẩn số 3 là tín hiệu điều chế duy nhất.

3.3.5. Tín hiệu đo kiểm chuẩn số 4

Tín hiệu đo kiểm chuẩn số 4 dùng cho bộ giải mã DSC VHF làm việc với tín hiệu nhị phân phải có mức logic phù hợp với khuyến nghị ITU-T V.11 và được điều chế với tốc độ điều chế 1200 bit/s các loại cuộc gọi DSC khác nhau tạo bởi thiết bị hiệu chuẩn.

3.4. Xác định tỷ số lỗi ký hiệu ở đầu ra phần thu

Nội dung thông tin chuỗi cuộc gọi được giải mã sử dụng mã sửa lỗi, kỹ thuật chèn và thông tin kiểm tra tổng phải được chia thành các khối tương ứng với một ký hiệu thông tin trong tín hiệu đo kiểm được dùng trong mục 3.3.1.

Xác định tỷ số giữa tổng ký hiệu sai/tổng ký hiệu thông tin.

3.5. Trở kháng nguồn tín hiệu đo kiểm

3.5.1. Các cổng thiết bị

Các cổng thiết bị được phân loại như sau:

- Cổng RF: Kết cuối thiết bị có mang tín hiệu RF, tức là đầu cuối anten máy thu hay máy phát.

- Cổng tương tự: Kết cuối thiết bị có mang tín hiệu tương tự như trong mục 2.1.2.

- Cổng số: Kết cuối thiết bị có mang tín hiệu số như trong mục 2.1.3.

Khi cổng là cổng đầu ra, trở kháng đo kiểm phải bằng trở kháng tải đưa ra cổng bởi thiết bị đo kiểm bên ngoài.

Khi cổng là cổng đầu vào, trở kháng đo kiểm bằng trở kháng của nguồn đưa ra cổng bởi thiết bị đo kiểm bên ngoài. Nguồn của tín hiệu đo kiểm dùng ở đầu vào thiết bị phải nối qua một mạch sao cho trở kháng hay mạch điện đưa ra đầu vào thiết bị bằng giá trị cho trong Bảng 1.

Bảng 1. Giá trị trở kháng đo kiểm

Cổng	Áp dụng	Trở kháng(1)
Cổng RF dưới 1,6 MHz	Tải đo kiểm máy phát 1,6 MHz	Trở kháng thuần 3 Ω nối tiếp với tụ 400 pF (2)
Cổng RF giữa 1,6 MHz và 4 MHz	Tải đo kiểm máy phát giữa 1,6 Mhz và 4 Mhz trở kháng đo kiểm máy thu tùy chọn dưới 4MHz	Trở kháng 10 Ω nối tiếp với tụ 250 pF (2)
Cổng RF cao hơn 4 MHz	Tải đo kiểm máy phát cao hơn 4 MHz, trở kháng đo kiểm máy thu	Trở kháng 50 Ω (3)
Cổng tương tự	Tín hiệu tương tự DSC, tải/nguồn	Trở kháng 600 Ω (3)
Cổng số	Tín hiệu số, tải/nguồn	Đấu nối tiếp tại trở nguồn 50 Ω (3)

GHI CHÚ

1. Bảng này không có nghĩa là thiết bị chỉ làm việc với các ăng ten có đặc tính này

2. Giá trị điện dung ở mạng này hoàn toàn không đổi trong dải tần số đo

3. Trở kháng phải hoàn toàn không đổi trong dải tần số đo

3.5.2. Trở kháng

Các trở kháng trong Bảng 1 được sử dụng cho các cổng trong mục 3.5.1.

Thiết bị không tích hợp

Nếu thiết bị được thiết kế là một khối độc lập, mạch trở kháng nguồn đối với các tín hiệu dùng cho đo kiểm bộ giải mã phải là hoặc 600 Ω hoặc tuân theo khuyến nghị ITU-T V.11.

3.6. Kết nối tín hiệu đo kiểm

Nguồn tín hiệu đo kiểm áp dụng ở đầu vào thiết bị phải được nối qua mạng sao cho (không kể một hay nhiều tín hiệu đo kiểm cùng áp dụng cho thiết bị) trở kháng hay mạch đưa tới đầu vào thiết bị bằng giá trị cho trong Bảng 1.

Trong trường hợp đa tín hiệu đo kiểm, phải dùng các bước để tránh ảnh hưởng xấu do sự tương tác giữa các tín hiệu trong các bộ tạo tín hiệu hay trong các nguồn khác.

Mức của tín hiệu đo kiểm tương tự được biểu diễn bằng sức điện động (e.m.f) ở điểm mà tín hiệu đưa tới phần thu hay giải mã của thiết bị.

3.7. Nguồn đo kiểm

Trong thời gian đo kiểm chất lượng, thiết bị được cấp nguồn từ nguồn có khả năng sinh ra điện áp đo kiểm bình thường và tới hạn như xác định trong mục 3.9.2 và 3.10.3.

Trở kháng nội của nguồn đo kiểm phải đủ thấp để nó ảnh hưởng không đáng kể đến kết quả đo. Điện áp nguồn được đo ở đầu vào thiết bị.

Nếu thiết bị có cấp nguồn nối cố định, điện áp đo kiểm phải là điện áp đo ở điểm nối cáp với thiết bị.

Điện áp nguồn đo kiểm phải giữ trong phạm vi 3% so với điện áp lúc bắt đầu đo kiểm.

3.8. Tín hiệu tạo sóng nội

Đối với đo kiểm chất lượng và mục đích bảo dưỡng, thiết bị phải có biện pháp không cho người khai thác tạo tín hiệu B hay Y và mẫu dấu chấm liên tục.

Đối với đo kiểm chất lượng, thiết bị VHF phải có biện pháp không cho người khai thác tạo sóng mang không điều chế.

3.9. Điều kiện đo kiểm bình thường

3.9.1. Nhiệt độ và độ ẩm bình thường

Điều kiện nhiệt độ và độ ẩm bình thường cho đo kiểm là kết hợp giữa nhiệt độ và độ ẩm trong các phạm vi sau:

- Nhiệt độ: $+15^0$C đến $+35^0$C;

- Độ ẩm tương đối: 20% đến 70%.

3.9.2. Nguồn đo kiểm bình thường

3.9.2.1. Điện áp và tần số lưới

Điện áp nguồn đo kiểm bình thường đối với thiết bị được nối tới lưới điện xoay chiều là điện áp lưới danh định.

Tần số nguồn đo kiểm là tần số của lưới điện xoay chiều phải là 50 Hz ± 1 Hz.

3.9.2.2. Nguồn ắc-quy

Khi thiết bị được thiết kế làm việc với ắc-quy, điện áp đo kiểm danh định phải là điện áp theo quy định của nhà sản xuất.

3.10. Điều kiện đo kiểm tới hạn

3.10.1. Nhiệt độ khi đo kiểm ở điều kiện tới hạn

Khi đo kiểm ở điều kiện tới hạn, phép đo được thực hiện ở -15°C (± 3°C) và +55°C (± 3°C) đối với thiết bị dưới bàn và ở -25°C (± 3°C) và +55°C (± 3°C) đối với thiết bị trên bàn, theo thủ tục mô tả trong mục 3.10.2.

3.10.2. Thủ tục đo kiểm ở nhiệt độ tới hạn

Trước khi đo, thiết bị phải đạt cân bằng nhiệt trong buồng đo kiểm ở nhiệt độ xác định như trong mục 3.10.1. Thiết bị phải "tắt" trong suốt thời gian ổn định nhiệt độ, trừ 2.12.3. Sau thời gian này các thiết bị điều khiển khí hậu trong thiết bị được "bật" và tuân thủ phép đo xác định. Tuần tự các phép đo được chọn và độ ẩm trong buồng đo kiểm được điều khiển sao cho không có sự ngưng tụ quá mức.

Khi kết thúc quá trình đo kiểm (khi thiết bị vẫn ở trong buồng đo kiểm), hộp được đưa ra nhiệt độ trong phòng ít nhất 1 giờ. Sau đó thiết bị được đưa ra nhiệt độ bình thường trong phòng ít nhất là 3 giờ trước khi tiến hành đo kiểm tiếp theo.

Tốc độ tăng/giảm tối đa nhiệt độ trong buồng đo kiểm là: 10^{0}C/phút.

3.10.3. Giá trị tới hạn của nguồn đo kiểm

3.10.3.1. Điện áp và tần số lưới

Điện áp đo kiểm tới hạn đối với thiết bị nối với lưới điện cung cấp là: điện áp danh định lưới ±10%.

Tần số lưới điện cung cấp là: 50 Hz ± 1 Hz.

3.10.3.2. Nguồn ắc-quy thứ cấp

Khi máy làm việc với nguồn ắc-quy, điện áp đo kiểm là 1,3 và 0,9 điện áp danh định của ắc-quy (12 V, 24 V,...).

3.10.3.3. Các nguồn khác

Đối với thiết bị dùng các nguồn khác, điện áp đo kiểm tới hạn là điện áp do các nhà sản xuất công bố.

3.11. Thử môi trường

3.11.1. Giới thiệu

Thiết bị phải có khả năng làm việc liên tục ở các điều kiện của các trạng thái biển khác nhau, rung, độ ẩm và biến đổi nhiệt độ giống thử thách trên tàu, nơi thiết bị được lắp đặt.

3.11.2. Thủ tục

Thử môi trường được thực hiện trước tất cả các đo kiểm của thiết bị theo các yêu cầu khác của tiêu chuẩn này.

Nếu không có chỉ định khác, thiết bị chỉ được nối tới nguồn điện trong khoảng thời gian xác định để việc thử về điện được thực hiện và với điện áp đo kiểm bình thường.

3.11.3. Kiểm tra chất lượng

Đối với tiêu chuẩn này, kiểm tra chất lượng có nghĩa là:

a) Đối với máy thu với bộ giải mã - Kiểm tra độ nhạy cuộc gọi:

Độ nhạy cuộc gọi:

i) Đối với thiết bị MF/HF - đầu vào máy thu nối với anten giả (mục 3.5.2) và tín hiệu RF có tần số bằng tần số danh định, máy thu được điều chế bởi tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1 chứa cuộc gọi DSC cấp tới đầu vào máy thu. Mức của tín hiệu đo kiểm là 6 dBμV. Tỷ số lỗi ký hiệu được giải mã phải nhỏ hơn: 10^{-2};

ii) Đối với thiết bị VHF - đầu vào máy thu nối với anten giả (mục 3.5.2) và tín hiệu RF có tần số bằng tần số danh định kênh f_0 được điều chế với tín hiệu đo kiểm chuẩn số 4 chứa cuộc gọi DSC cấp tới đầu vào máy thu. Mức của tín hiệu đo kiểm là 6 dBμV. Tỷ số lỗi ký hiệu đã giải mã phải nhỏ hơn: 10^{-2}.

b) Đối với bộ giải mã riêng biệt - Kiểm tra sự giải mã đúng các tín hiệu DSC

Giải mã tín hiệu DSC: Đối với cả hai bộ giải mã MF/HF và VHF - Đầu vào nối với thiết bị hiệu chuẩn tạo tín hiệu DSC. Mức các tín hiệu đầu vào là +7 V và -7 V với độ lệch điện áp ≥ 2,0V đối với điện áp nhị phân và là ±10 dB so với 0,775V r.m.s đối với tín hiệu tương tự. Chuỗi cuộc gọi được giải mã ở đầu ra của bộ giải mã phải có khuôn dạng kỹ thuật hợp lệ kể cả ký tự kiểm tra lỗi.

c) Đối với máy phát có bộ mã hóa - Kiểm tra công suất ra, sai số tần số và cuộc gọi cứu nạn không ấn định.

1) Công suất ra

i) Đối với thiết bị MF/HF - Phương pháp đo (như trong mục 4.1.5.2) và giới hạn (mục 4.1.2.3) được áp dụng;

ii) Đối với thiết bị VHF - áp dụng phương pháp đo (4.1.2.2). Chuyển mạch công suất đặt ở vị trí cực đại, công suất ra nằm trong khoảng 6 W và 25 W;

2) Sai số tần số

i) Đối với thiết bị MF/HF - áp dụng phương pháp đo (4.1.2), phép đo chỉ thực hiện ở trạng thái B hay Y. Giới hạn áp dụng theo (4.1.3);

ii) Đối với thiết bị VHF - áp dụng phương pháp đo và giới hạn của (6.1).

3) Cuộc gọi cứu nạn không ấn định

Cả thiết bị MF/HF và VHF - Tín hiệu đo kiểm số 1 được điều chế với cuộc gọi cứu nạn không ấn định. Tín hiệu được giải mã không có lỗi ký tự.

d) Đối với bộ mã hóa riêng biệt - Kiểm tra điện áp đầu ra, lỗi tần số và cuộc gọi cứu nạn không ấn định

1) Điện áp đầu ra

Đối với cả hai bộ giải mã MF/HF và VHF - áp dụng phương pháp đo và giới hạn theo mục (4.7);

2) Sai số tần số

i) Bộ mã hóa MF/HF - áp dụng phương pháp đo (4.7) và chỉ thực hiện ở trạng thái B hoặc Y. Giới hạn theo (4.7);

ii) Bộ mã hóa VHF - áp dụng phương pháp đo (4.8) và chỉ thực hiện ở trạng thái B hoặc Y. Giới hạn theo (4.7);

3) Cuộc gọi cứu nạn không ấn định

Đối với cả hai bộ mã hóa MF/HF và VHF - Dùng tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1 có điều chế với cuộc gọi cứu nạn không ấn định. Tín hiệu giải mã không có lỗi ký tự.

3.11.4. Thử rung

3.11.4.1. Phương pháp đo

Thiết bị (với cơ cấu giảm sóc của nó) được kẹp (giữ) trên bàn rung bằng bộ đỡ của nó và ở tư thế bình thường.

Phải có các biện pháp để giảm hay loại bỏ ảnh hưởng bất lợi đến chất lượng thiết bị do điện từ trường tạo ra bởi bộ rung gây nên.

Ít nhất 15 phút bát độ tần số (octave of frequency) thiết bị phải chịu độ rung có hình sin theo chiều thẳng đứng ở tất cả các tần số giữa:

- 5 Hz và 12,5 Hz với độ lệch ±1,6 mm ± 10%;
- 12,5 Hz và 25 Hz với độ lệch ±0,38mm ± 10%;
- 25 Hz và 50 Hz với độ lệch ±0,10 mm ± 10%.

Trong khi thử rung phải tiến hành tìm cộng hưởng xảy ra. Nếu có cộng hưởng của bất kỳ phần nào của bất kỳ bộ phận nào, thiết bị phải chịu thử độ bền, rung ở mỗi tần số cộng hưởng trong thời gian ít nhất là 2 giờ với mức rung như trên.

Phép thử phải được lặp lại với độ rung ở mỗi hướng vuông góc với mặt phẳng ngang.

Kiểm tra chất lượng được thực hiện khi thử rung.

Sau khi thử rung, thiết bị phải được xem xét (kiểm tra) về hư hỏng cơ học.

3.11.4.2. Giới hạn

Phải thỏa mãn yêu cầu kiểm tra chất lượng.

Không có hư hỏng thấy được bằng mắt.

3.11.5. Thử nhiệt độ

3.11.5.1. Nung khô đối với thiết bị lắp ngoài

3.11.5.1.1. Phương pháp đo

- Đặt thiết bị vào buồng đo có nhiệt độ trong phòng bình thường. Nhiệt độ được nâng lên và giữ ở +70°C (± 3°C) trong thời gian ít nhất 10 giờ.

- Sau thời gian này, các thiết bị điều khiển khí hậu của thiết bị được "bật" và buồng đo được làm lạnh tới +55°C (± 3°C). Việc làm lạnh buồng đo được hoàn thành trong 30 phút.

- Sau đó thiết bị được "bật" và thực hiện kiểm tra chất lượng.

- Nhiệt độ trong buồng đo được duy trì ở +55°C (± 3°C) trong thời gian kiểm tra chất lượng.

- Sau khi đo (thiết bị vẫn ở trong buồng đo), đưa buồng đo vào nhiệt độ phòng ít nhất là 1 giờ. Sau đó thiết bị được đưa ra với nhiệt độ và độ ẩm bình thường trong phòng ít nhất 3 giờ trước khi thực hiện phép đo tiếp theo.

3.11.5.1.2. Giới hạn

Phải thỏa mãn yêu cầu kiểm tra chất lượng.

3.11.5.2. Chu kỳ nung ẩm

3.11.5.2.1. Phương pháp đo

Thiết bị đặt trong buồng đo ở nhiệt độ và độ ẩm bình thường trong phòng trong thời gian 3 giờ (± 0,5 giờ), và trong khoảng thời gian này buồng đo được nung tới +40°C (± 3°C) và đưa tới độ ẩm tương đối là 93% (± 2%) nhưng không có hiện tượng ngưng tụ quá mức.

Điều kiện trên được duy trì trong khoảng thời gian 10 giờ.

Sau khoảng thời gian trên, tất cả các thiết bị điều khiển khí hậu trong thiết bị được "bật".

30 phút sau thiết bị được "bật" và giữ cho làm việc liên tục trong 2 giờ.

Nếu thiết bị được kiểm tra là (hay gồm) máy phát, máy phát phải làm việc ở mức công suất cực đại và phát tín hiệu cứu nạn tuân theo thủ tục được chỉ ra trong khuyến nghị ITU-R M.541-5.

Thiết bị phải được kiểm tra chất lượng trong khoảng thời gian 2 giờ. Nhiệt độ và độ ẩm tương đối của buồng đo phải duy trì ở +40 ^{o}C (± 3 ^{o}C) và 93% (± 2%) trong thời gian 2 giờ 30 phút. Kết thúc đo (thiết bị vẫn còn trong buồng đo) buồng đo được đưa về nhiệt độ trong phòng trong thời gian ít nhất 1 giờ. Sau đó thiết bị được đưa về nhiệt độ và độ ẩm bình thường trong phòng trong thời gian tối thiểu là 3 giờ trước khi tiến hành phép đo tiếp theo.

3.11.5.2.2. Giới hạn

Phải thỏa mãn yêu cầu về kiểm tra chất lượng.

3.11.5.3. Chu kỳ nhiệt độ thấp đối với thiết bị lắp bên ngoài

3.11.5.3.1 Phương pháp đo

Đặt thiết bị vào trong buồng đo ở nhiệt độ bình thường trong phòng. Sau đó nhiệt độ được giảm và giữ ở -30°C (± 3°C) trong khoảng thời gian ít nhất là 10 giờ.

Các thiết bị điều khiển khí hậu trong máy được "bật" và buồng đo được làm nóng lên đến -20 ^{o}C (± 3°C). Việc làm nóng được thực hiện trong thời gian ít nhất 30 phút (± 5 phút).

Sau đó nhiệt độ buồng đo được duy trì ở -20°C (± 3°C) trong khoảng thời gian 1 giờ 30 phút.

Thiết bị được "bật" và được kiểm tra chất lượng trong thời gian 30 phút cuối của phép đo. Các nguồn nung nóng thiết bị có thể "bật" trong thời gian kiểm tra chất lượng.

Kết thúc đo (thiết bị vẫn còn trong buồng đo) buồng đo được đưa về nhiệt độ bình thường trong phòng trong khoảng thời gian ít nhất là 1 giờ.

Sau đó thiết bị được đưa ra nhiệt độ bình thường trong phòng trong khoảng thời gian không ít hơn 3 giờ hay đến khi hơi ẩm bay hết (nếu lâu hơn) trước khi tiến hành phép đo tiếp theo.

3.11.5.3.2. Giới hạn

Phải thỏa mãn yêu cầu về kiểm tra chất lượng.

3.11.6. Thử ăn mòn

3.11.6.1. Giới thiệu chung

Nếu người yêu cầu hợp chuẩn cung cấp đầy đủ các bằng chứng đảm bảo các yêu cầu trong mục này được thỏa mãn thì có thể không cần tiến hành thử nữa.

3.11.6.2. Phương pháp đo

Thiết bị đặt trong buồng đo có máy tạo sương muối bằng dung dịch muối như sau:

- Natri Clorua 26,50 g ± 10%;
- Magiê Clorua 2,50 g ±10%;
- Magiê Sunphat 3,30 g ± 10%;
- Canxi Clorua 1,10 g ± 10%;
- Kali Clorua 0,73 g ±10%;
- Natri Cácbônat 0,20 g ± 10%;
- Bromua Natri 0,28 g ±10%
- Nước cất để tạo thành 1 lít dung dịch.

Có thể dùng dung dịch Natri Clorua 5% (NaCl).

Muối dùng để thử phải là NaCl chất lượng cao, chứa không nhiều hơn 0,1% Natri Iôt và không nhiều hơn 0,3% tạp chất.

Nồng độ dung dịch muối, theo trọng lượng phải là 5% (±1%).

Dung dịch được làm từ (theo trọng lượng) 5 phần ± 1 muối hòa tan và 95 phần nước cất.

Giá trị pH của dung dịch phải nằm trong khoảng 6,5 và 7,2 và ở nhiệt độ 20°C (±2^{0}C). Giá trị pH phải được duy trì trong phạm vi trên trong suốt thời gian quy định; để đạt được điều này, axit Clo Hiđric loãng hay Natri Hiđrôxit được dùng để điều chỉnh giá trị pH, đảm bảo rằng nồng độ NaCl vẫn nằm trong giới hạn ở trên. Giá trị pH được đo khi chuẩn bị mỗi lọ dung dịch muối.

Sản phẩm của sự ăn mòn không thể hòa lẫn với dung dịch muối chứa trong bình phun sương mù.

Dung dịch muối được phun đồng thời lên toàn bộ bề mặt thiết bị trong thời gian 1 giờ.

Phun được thực hiện 4 lần với khoảng thời gian 7 ngày ở nhiệt độ 40°C (± 2°C) sau mỗi lần phun. Độ ẩm tương đối trong khoảng thời gian này phải giữ trong khoảng 90% và 95%.

Kết thúc thời gian thử, thiết bị được xem xét bằng cách quan sát. Sau đó thiết bị phải qua kiểm tra chất lượng.

3.11.6.3 Giới hạn

Phải không có sự hư hỏng hay ăn mòn quá mức của các phần kim loại, đầu cuối, vật liệu hay các bộ phận được quan sát bằng mắt thường.

Trong trường hợp thiết bị được bọc kín, phải không có dấu hiệu lọt nước.

Thiết bị phải thỏa mãn yêu cầu kiểm tra chất lượng.

3.11.7. Thử mưa

3.11.7.1. Giới thiệu chung

Phép thử tuân theo IEC 529, Bảng 2, cột thứ nhất, mục 6 "Bảo vệ thiết bị tránh biển động dữ dội".

Phép thử này chỉ thực hiện đối với thiết bị lắp bên ngoài.

3.11.7.2. Phương pháp đo

Thiết bị được đặt trong buồng đo thích hợp

Thiết bị phải hoạt động bình thường suốt cuộc thử.

Phép thử được thực hiện bằng cách phun dòng nước lên thiết bị. Phải tuân thủ các điều kiện sau:

- Đường kính trong của vòi phun: 12,5 mm;
- Tốc độ: 100 lít/phút (±5%);
- Áp suất nước ở miệng vòi phun: gần 100 kPa (1 bar);

- Thời gian thử: 30 phút;

- Khoảng cách từ miệng vòi đến mặt phẳng thiết bị: gần 3 m.

Áp lực phải được điều chỉnh để đạt tốc độ xác định. Ở 100 kPa cột nước theo chiều thẳng đứng cao khoảng 8 m.

Kết thúc cuộc thử, thiết bị được kiểm tra chất lượng và quan sát.

Sau đó thiết bị được bỏ niêm phong theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

3.11.7.3. Giới hạn

Thiết bị phải thỏa mãn các yêu cầu về kiểm tra chất lượng.

Giám sát bằng mắt thường không thấy dấu hiệu lọt nước vào trong thiết bị.

3.12. Sai số đo và giải thích kết quả đo

3.12.1. Sai số đo

Xem Bảng 2.

3.12.2. Giải thích kết quả đo

Kết quả đo ghi trong báo cáo của tiêu chuẩn được hiểu như sau:

- Giá trị đo được liên quan đến giới hạn tương ứng dùng để quyết định việc thiết bị có thỏa mãn các yêu cầu của quy chuẩn hay không;

- Giá trị sai số đo của mỗi tham số phải đưa vào bản báo cáo đo kiểm;

- Giá trị ghi được của sai số đo phải bằng hay nhỏ hơn giá trị cho trong Bảng 2.

Bảng 2. Giá trị sai số lớn nhất đối với các đại lượng

Tên đại lượng (Tính theo giá trị tuyệt đối)	Giá trị sai số lớn nhất
Tần số vô tuyến, Hz	$\pm 1 \times 10^{-7}$
Công suất, dB	±0,75
Độ lệch cực đại: Trong khoảng 300 Hz đến 6 kHz, âm tần, % Trong khoảng 6 kHz đến 25 kHz, âm tần, dB	 ±5 ±3
Giới hạn độ lệch, %	±5
Công suất lân cận, dB	±5
Phát xạ tạp của máy phát, dB	±4
Công suất âm tần đầu ra, dB	±0,5
Đặc tuyến biên độ của bộ hạn chế thu, dB	±1,5
Độ nhạy, dB	±3
Phát xạ tạp của máy thu¸ dB	±3
Đo hai tín hiệu, dB	±4

Tên đại lượng (Tính theo giá trị tuyệt đối)	Giá trị sai số lớn nhất
Đo ba tín hiệu, dB	±3
Công suất phát xạ của máy phát, dB	±6
Công suất phát xạ của máy thu, dB	±6
Thời gian quá độ của máy phát, %	±20
Tần số quá độ của máy phát, Hz	±250
Giảm nhạy cảm của máy thu, dB	±0,5

4. Các yêu cầu kỹ thuật

4.1. Máy phát MF/HF tích hợp bộ mã hóa DSC

4.1.1. Sai số tần số

4.1.1.1. Định nghĩa

Sai số tần số là hiệu giữa tần số đo được và giá trị danh định của nó.

4.1.1.2. Phương pháp đo

Nối máy phát với anten giả (3.5). Máy phát đặt ở tần số ấn định cho DSC và ở băng tần cao nhất được thiết kế.

Công suất ra có thể giảm bớt nhưng không được nhỏ hơn 60 W. Phép đo phải được thực hiện ở trạng thái B và Y.

- Trạng thái B = Tần số ấn định +85 Hz;
- Trạng thái -Y = Tần số ấn định -85 Hz.

Phép đo phải thực hiện ở điều kiện đo kiểm bình thường (3.9) và điều kiện tới hạn (3.10.1 và 3.10.3). Sau khi sấy máy (2.12).

4.1.1.3. Giới hạn

Tần số đo phải đối với trạng thái B nằm trong đối với tần số ấn định + 85 Hz và đối với trạng thái Y, tần số đo phải nằm trong đối với tần số ấn định - 85 Hz.

Độ chênh lệch tần số giữa trạng thái B và trạng thái Y

Đối với trạng thái B và Y, sai số tần số nằm trong khoảng: ±10Hz.

4.1.2. Công suất phát

4.1.2.1. Định nghĩa

Công suất máy phát là công suất trung bình đưa tới anten giả.

4.1.2.2. Phương pháp đo

Máy phát nối với anten giả (3.5). Thiết bị đặt để phát các mẫu dấu chấm liên tục và đo công suất phát trung bình.

Phép đo được thực hiện ở điều kiện đo kiểm bình thường (3.9) và điều kiện tới hạn (3.10.1 và 3.10.3).

4.1.2.3. Giới hạn

Đối với các máy phát chỉ định cho các tần số nằm trong phạm vi băng từ 415 kHz đến 526,5 kHz, công suất phát trung bình ít nhất phải là 60 W.

Đối với các máy phát chỉ định cho các tần số hàng hải nằm trong phạm vi dải tần từ 1,6 MHz đến 4 MHz, công suất trung bình ít nhất phải là 60 W và không vượt quá 400W.

Đối với các máy phát chỉ định cho các tần số hàng hải nằm trong phạm vi dải tần từ 4 MHz đến 27,5 MHz, công suất trung bình ít nhất phải là 60 W và không vượt quá 1500W.

4.1.3. Tốc độ điều chế

4.1.3.1. Định nghĩa

Tốc độ điều chế là tốc độ dòng bit tính theo bit/s.

4.1.3.2. Phương pháp đo

Thiết bị đặt để phát mẫu dấu chấm liên tục. Đầu ra RF của máy nối tới bộ giải điều chế tần số tuyến tính. Đầu ra bộ giải điều chế phải được giới hạn độ rộng băng bằng bộ lọc băng thấp với tần số cắt 1 kHz và độ dốc 12 dB/octave.

Đo tần số ở đầu ra.

4.1.3.3. Giới hạn

Tần số phải là 50 Hz ± 30 x 10^{-6} tương ứng có tốc độ điều chế là 100 bit/s.

4.1.4. Dư điều chế của máy phát

4.1.4.1. Định nghĩa

Dư điều chế được xác định như tỷ số (dB) giữa tín hiệu B hay Y đã giải điều chế và mẫu dấu chấm đã được giải điều chế.

4.1.4.2. Phương pháp đo

Đầu ra RF của máy nối tới bộ giải điều chế tần số tuyến tính. Đầu ra bộ giải điều chế được giới hạn độ rộng băng bằng bộ lọc băng thấp với tần số cắt 1 kHz và độ dốc 12 dB/octave.

Mức ra r.m.s được đo trong thời gian phát tín hiệu B hay Y và trong thời gian phát mẫu dấu chấm liên tục.

Xác định tỷ số giữa hai mức rms ở đầu ra của bộ giải điều chế. Điện áp một chiều phải được nén bởi thiết bị ghép phối hợp xoay chiều để chúng không ảnh hưởng tới kết quả đo.

4.1.4.3. Giới hạn

Dư điều chế không được lớn hơn -26 dB.

4.1.5. Phát xạ không mong muốn

4.1.5.1. Định nghĩa

Phát xạ không mong muốn (Unwanted Emission) bao gồm phát xạ giả (Spurious Emission) và phát xạ ngoài băng (Out of Band Emission).

- Phát xạ giả là phát xạ ở các tần số nằm ngoài băng thông cần thiết. Mức của phát xạ có thể giảm mà không ảnh hưởng đến việc truyền thông tin tương ứng. Phát xạ này gồm phát xạ hài, phát xạ ký sinh, thành phần xuyên điều chế và sản phẩm đổi tần nhưng không bao gồm phát xạ ngoài băng.

- Phát xạ ngoài băng là phát xạ ở các tần số trung gian lân cận băng thông cần thiết và sinh ra bởi quá trình điều chế tín hiệu.

4.1.5.2. Phương pháp đo

Thiết bị được đặt để phát mẫu dấu chấm liên tục.

Phép đo được thực hiện nhờ thiết bị đo chọn tần có khả năng đo các thành phần phát xạ riêng biệt trong dải tần 9 kHz - 2 GHz.

Độ rộng băng của bộ phân tích chọn lọc phải là:

▪ 200 Hz trong băng tần 9 kHz - 150 kHz.

▪ 9 - 10 kHz trong băng tần 150 kHz - 30 MHz.

▪ 100 - 200 kHz trong băng tần 30 MHz - 1 GHz.

▪ 1 MHz ở tần số lớn hơn 1 GHz.

Bộ tách sóng là bộ tách đỉnh.

4.1.5.3. Giới hạn

Các phát xạ không mong muốn phải đáp ứng yêu cầu đã chỉ ra trong Hình 1.0 dB tương ứng với mức ra công suất trung bình đã đăng ký.

4.1.6. Thử nghiệm chuỗi cuộc gọi được tạo ra

Đầu ra của thiết bị phải được đấu nối với dụng cụ đã hiệu chuẩn để giải mã và in ra nội dung thông tin các chuỗi cuộc gọi được thiết bị tạo ra.

Thiết bị phải được thiết lập để phát các cuộc gọi DSC như đã chỉ định trong Phụ lục A để xác định xem các yêu cầu của khuyến nghị ITU-R M. 493-6 đối với nội dung và kết cấu bản tin có được đáp ứng không.

Cuộc gọi được tạo ra phải được phân tích bằng dụng cụ hiệu chuẩn đối với cấu hình chính xác của khuôn dạng tín hiệu, kể cả độ phân tập thời gian.

Phải thông báo các lệnh từ xa đã sử dụng trong báo cáo đo kiểm.

4.1.7. Thời gian điều chỉnh tần số

Các máy phát dùng cho DSC ở tần số MF/HF phải có khả năng thay đổi tần số hoạt động càng nhanh càng tốt trong thời gian không quá 15 s. Việc truyền dẫn cuộc gọi sẽ không xảy ra cho đến khi quá trình điều khiển tần số được hoàn thành.

4.1.8. Bảo vệ máy phát

4.1.8.1. Định nghĩa

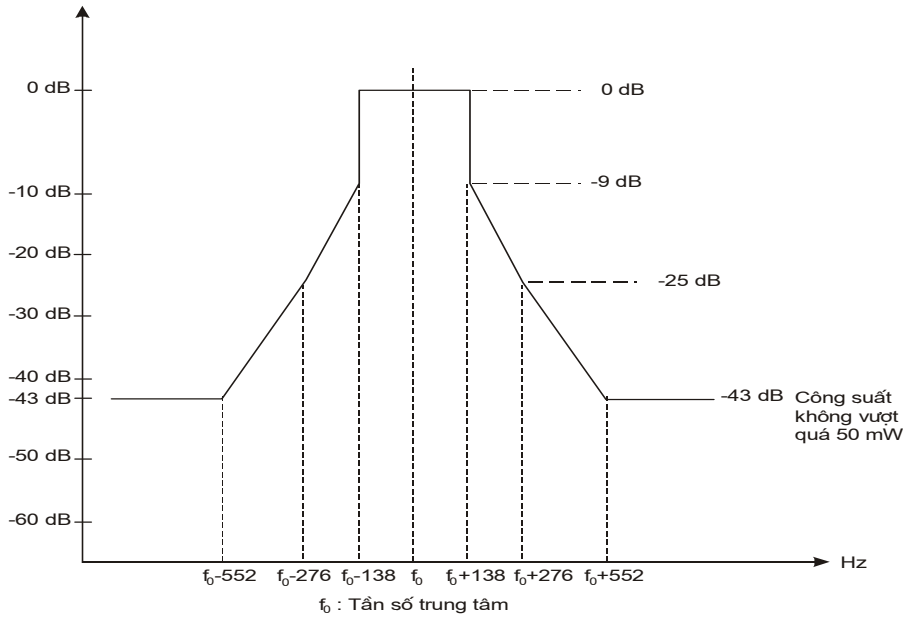
Đây là sự bảo vệ máy phát không bị hỏng do lỗi của anten gây ra.

4.1.8.2. Phương pháp đo

Khi máy phát đang phát mẫu dấu chấm với công suất ra biểu kiến, các đầu cuối anten trước tiên được ngắn mạch và sau đó lại hở mạch, mỗi trường hợp kéo dài trong 5 phút.

4.1.8.3. Giới hạn

Trong thời gian đo kiểm máy phát không bị hỏng. Sau khi thoát khỏi điều kiện ngắn mạch, hở mạch anten, máy phát phải hoạt động bình thường.



Hình 1. Các thành phần phổ tần không mong muốn của máy phát MF/HF với bộ giải mã DSC

4.2. Máy phát VHF tích hợp bộ mã hóa DSC

4.2.1. Sai số tần số

4.2.1.1. Định nghĩa

Sai số tần số là độ chênh lệch giữa tần số sóng mang đo được và giá trị danh định của nó.

4.2.1.2. Phương pháp đo

Máy phát phải được kết nối với anten giả (như đã chỉ định trong mục 3.5). Máy phát phải được đặt ở kênh 70.

Phép đo phải được thực hiện không có điều chế.

Phép đo phải được thực hiện trong điều kiện đo kiểm bình thường (mục 3.9) và điều kiện đo kiểm tới hạn (các mục 3.10.1 và 3.10.3 được đồng thời áp dụng).

4.2.1.3. Giới hạn

Sai số tần số phải nằm trong khoảng: ±1,5 kHz.

4.2.2. Sai số tần số (Tín hiệu giải điều chế)

4.2.2.1. Định nghĩa

Sai số tần số đối với các trạng thái B và trạng thái Y là độ chênh lệch giữa tần số đo được từ bộ giải điều chế và các giá trị danh định của chúng.

4.2.2.2. Phương pháp đo

Máy phát phải được kết nối với anten giả (như đã chỉ định trong mục 3.5) và bộ giải điều chế FM thích hợp.

Máy phát được đặt ở kênh 70.

Thiết bị phải được thiết lập để phát liên tục trạng thái B hoặc trạng thái Y.

Phép đo phải được thực hiện bằng cách đo đầu ra đã giải điều chế, đối với cả hai trạng thái B và Y liên tục

Phép đo phải được thực hiện trong điều kiện đo kiểm bình thường (mục 3.9) và điều kiện đo kiểm tới hạn (mục 3.10.1 và 3.10.3 được áp dụng đồng thời).

4.2.2.3. Giới hạn

Tần số đo được từ bộ giải điều chế ở mọi thời điểm phải nằm trong giới hạn 1300 Hz ± 10 Hz đối với trạng thái B và 2100 Hz ± 10Hz đối với trạng thái Y.

4.2.3. Công suất sóng mang

4.2.3.1. Định nghĩa

Phục vụ mục đích của quy chuẩn này, công suất sóng mang là công suất trung bình đưa tới anten giả trong một chu trình tần số vô tuyến.

Công suất ra biểu kiến là công suất sóng mang được công bố bởi nhà sản xuất.

4.2.3.2. Phương pháp đo

Máy phát phải được điều hưởng tới kênh 70 và được kết nối với anten giả (mục 3.5). Công suất phát tới anten giả này phải được đo. Các phép đo phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường (mục 3.9), và trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (các mục 3.10.1 và 3.10.3 được áp dụng đồng thời).

4.2.3.3. Giới hạn

4.2.3.3.1. Điều kiện đo kiểm bình thường

Trong trường hợp chuyển mạch công suất ra được đặt ở vị trí cực đại, công suất sóng mang phải giữ nguyên từ 6 W đến 25 W và không lệch nhiều hơn 1,5 dB so với công suất ra biểu kiến.

Trong trường hợp chuyển mạch công suất ra được đặt ở vị trí tối thiểu hoặc trong thời gian giảm công suất tự động (xem 2.1.8), công suất sóng mang phải giữ nguyên từ 0,1 W đến 1,0 W.

4.2.3.3.2. Điều kiện đo kiểm tới hạn

Trong trường hợp chuyển mạch công suất ra được đặt ở vị trí cực đại, công suất sóng mang phải giữ nguyên từ 6 W đến 25 W và nằm trong phạm vi +2 dB đến -3 dB so với công suất ra biểu kiến.

Trong trường hợp chuyển mạch công suất ra được đặt ở vị trí tối thiểu hoặc trong thời gian giảm công suất tự động (xem 2.1.8), công suất sóng mang phải giữ nguyên từ 0,1 W đến 1,0 W.

4.2.4. Chỉ số điều chế

4.2.4.1. Định nghĩa

Chỉ số điều chế là tỷ số giữa độ lệch tần số và tần số của tín hiệu điều chế.

Độ lệch tần số là độ chênh lệch giữa tần số tức thời của tín hiệu RF được điều chế đồng thời và tần số sóng mang.

4.2.4.2. Phương pháp đo

Phải thiết lập máy phát để phát tín hiệu B và tiếp theo tín hiệu Y liên tục. Phải đo các độ lệch tần số.

4.2.4.3. Giới hạn

Chỉ số điều chế phải là 2,0 ± 10%.

4.2.5. Tốc độ điều chế

4.2.5.1. Định nghĩa

Tốc độ điều chế là tốc độ dòng bit đo được tính theo bit/s.

4.2.5.2. Phương pháp đo

Phải thiết lập máy phát để phát mẫu chấm liên tục. Đầu ra RF của máy phát phải được kết nối với bộ giải điều chế FM tuyến tính. Đầu ra của bộ giải điều chế phải được giới hạn trong độ rộng băng bằng bộ lọc băng thấp với tần số ngưỡng là 1 kHz và độ dốc là 12 dB/octave.

Phải đo tần số ở đầu ra.

4.2.5.3. Giới hạn

Tần số phải là 600 Hz ± 30 x 10^{-6} tương ứng với tốc độ điều chế là 1200 bit/s.

4.2.6. Dư điều chế của máy phát

4.2.6.1. Định nghĩa

Dư điều chế của máy phát được định nghĩa là tỷ số (tính theo dB) của tín hiệu giải điều chế B hoặc Y trên mẫu chấm đã giải điều chế.

4.2.6.2. Phương pháp đo

Đầu ra RF của máy phát phải được nuôi qua bộ giải điều chế tuyến tính với mạch gia cường là 6 dB/octave tới bộ giải điều chế FM tuyến tính khác. Đầu ra của bộ giải điều chế thứ hai phải được giới hạn trong độ rộng băng bằng bộ lọc băng thấp với tần số ngưỡng là 3 kHz và độ dốc là 12 dB/octave.

Mức ra r.m.s phải được đo trong thời gian truyền mẫu chấm liên tục và trong thời gian truyền các tín hiệu B hoặc Y liên tục.

Phải xác định tỷ số của hai mức ra của r.m.s từ bộ giải điều chế thứ hai.

Các điện áp một chiều phải được nén bởi thiết bị ghép phối hợp AC sao cho chúng không ảnh hưởng tới các kết quả đo.

4.2.6.3. Giới hạn

Dư điều chế không được lớn hơn -26 dB.

4.2.7. Công suất kênh lân cận

4.2.7.1. Định nghĩa

Công suất kênh lân cận là phần tổng công suất ra của máy phát khi máy phát được điều chế với mẫu chấm liên tục lọt vào trong băng thông quy định tập trung trên tần số danh định của một trong hai kênh lân cận. Công suất này là tổng các công suất trung bình được tạo ra bởi quá trình điều chế, đồ ồn và tạp âm của máy phát.

4.2.7.2. Phương pháp đo

Công suất kênh lân cận phải được đo với máy thu đo công suất tuân thủ Phụ lục B (được nói đến như "máy thu").

Các phép đo được thực hiện như sau:

a) Máy phát phải hoạt động ở công suất sóng mang được xác định trong mục 4.2.3 ở các điều kiện đo kiểm bình thường. Đầu ra của máy phát phải được ghép nối với đầu vào của "máy thu" bằng thiết bị đấu nối sao cho trở kháng đối với máy phát là 50 W và mức ở đầu vào "máy thu" là thích hợp;

b) Với máy phát không được điều chế, bộ điều hưởng của "máy thu" phải được điều chỉnh để đạt được đáp ứng cực đại. Đó là điểm đáp ứng 0 dB. Việc thiết lập bộ suy hao của "máy thu" và số đọc đồng hồ đo phải được ghi lại;

c) Sự điều hưởng của "máy thu" phải được điều chỉnh cách xa sóng mang sao cho đáp ứng -6 dB của "máy thu" gần nhất với tần số sóng mang của máy phát được định vị ở tần số dịch chuyển so với tần số sóng mang danh định là 17 kHz;

d) Máy phát phải được điều chế bởi mẫu chấm liên tục;

e) Bộ suy hao biến đổi của "máy thu" phải được điều chỉnh để thu được cùng một số đọc đồng hồ như trong bước b) hoặc đại lượng có sự liên quan đã biết với số đọc đó

f) Tỷ số của công suất kênh lân cận trên công suất sóng mang là độ chênh lệch giữa các thiết lập bộ suy hao trong bước b) và bước e), được hiệu chỉnh đối với bất kỳ sự chênh lệch nào trong số đọc của đồng hồ;

g) Phép đo phải được lặp lại với "máy thu" được điều hưởng với biên khác của sóng mang.

4.2.7.3. Giới hạn

Công suất kênh lân cận không được vượt quá giá trị thấp hơn công suất sóng mang 70 dB (không cần thấp hơn 0,2 mW).

4.2.8. Phát xạ giả dẫn truyền tới anten

4.2.8.1. Định nghĩa

Các phát xạ giả dẫn là các phát xạ ở tần số hoặc nhiều tần số nằm ngoài độ rộng băng cần thiết và mức phát xạ giả dẫn này có thể giảm đi mà không ảnh hưởng đến quá trình truyền dẫn thông tin tương ứng. Các phát xạ giả bao gồm các phát xạ hài, các phát xạ ký sinh, các kết quả xuyên điều chế và các kết quả biến đổi tần, nhưng không bao gồm các phát xạ ngoài băng.

4.2.8.2. Phương pháp đo các phát xạ giả dẫn của máy phát truyền tới anten

Các phát xạ giả dẫn phải được đo với máy phát đấu nối với anten giả (xem 3.5). Máy phát phải được thiết lập để phát mẫu chấm liên tục.

Các phép đo phải được thực hiện trên khắp dải tần số từ 9 kHz đến 2 GHz, trừ kênh trên đó máy phát đang hoạt động và các kênh lân cận của nó.

- Độ rộng băng của máy phân tích chọn lọc phải là: 200 Hz trong dải tần từ 9 kHz đến 150 kHz;
- Từ 9 kHz đến 10 kHz trong băng tần từ 150 kHz đến 30 MHz;
- Từ 100 kHz đến 120 kHz trong băng tần từ 30 MHz đến 1 GHz;
- 1 MHz trên dải tần 1 GHz.
- Bộ tách sóng phải là bộ tách sóng đỉnh.

4.2.8.3. Giới hạn

Công suất của phát xạ giả dẫn bất kỳ ở tần số rời rạc bất kỳ không được vượt quá 0,25 mW.

4.2.9. Thử nghiệm chuỗi cuộc gọi được tạo ra

Xem 4.1.6.

4.2.10. Đặc điểm tần số quá độ của máy phát

4.2.10.1. Định nghĩa

Đặc điểm tần số quá độ của máy phát là sự biến đổi theo thời gian của độ chênh lệch tần số máy phát so với tần số danh định máy phát khi bật và tắt công suất ra của tần số vô tuyến (RF).

t_{on}: theo phương pháp đo được mô tả trong mục 4.2.10.2, thời điểm bật máy phát t_{on} được xác định bởi điều kiện khi công suất ra, đo tại đầu cuối anten, vượt quá 0,1% công suất danh định;

t_1: khoảng thời gian bắt đầu tại t_{on} và kết thúc theo Bảng 3;

t_2: khoảng thời gian bắt đầu tại thời điểm kết thúc t_1 và kết thúc theo Bảng 3;

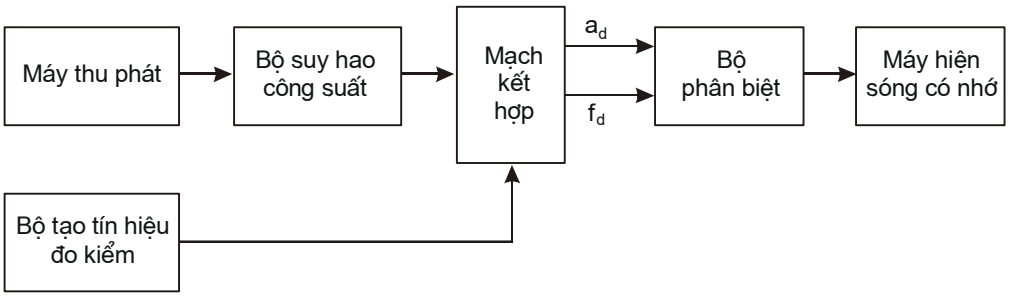
t_{off}: thời điểm tắt được xác định bởi điều kiện khi công suất danh định giảm xuống dưới 0,1% công suất danh định;

t_3: khoảng thời gian kết thúc tại t_{off} và khởi đầu theo Bảng 3.

Bảng 3. Các khoảng thời gian

Khoảng thời gian	Giá trị (ms)
t_1(ms)	5,0
t_2(ms)	20,0
t_3(ms)	5,0
CHÚ THÍCH: Trong suốt các khoảng thời gian t_1 *và* t_3*, độ chênh lệch tần số không được vượt quá giá trị phân cách một kênh. Trong khoảng thời gian* t_2*, độ chênh lệch tần số không được vượt quá một nửa giá trị phân cách kênh.*	

4.2.10.2. Phương pháp đo



Hình 2. Sơ đồ đo tần số quá độ

Hai tín hiệu phải được kết nối với bộ phân biệt đo kiểm thông qua mạch phối hợp (xem 3.6).

Máy phát phải được kết nối với bộ suy hao công suất 50 W.

Đầu ra của bộ suy hao công suất phải được nối với bộ phân biệt đo kiểm thông qua một đầu vào của mạch phối hợp;

Máy tạo tín hiệu đo kiểm phải được kết nối với đầu vào thứ hai của mạch phối hợp.

Tín hiệu đo kiểm phải được điều chỉnh đến tần số danh định của máy phát.

Tín hiệu đo kiểm phải được điều chế bởi tần số 1 kHz với độ lệch là ±25 kHz.

Mức tín hiệu đo kiểm phải được điều chỉnh tương ứng với 0,1% công suất của máy phát cần đo kiểm, được đo tại đầu vào của bộ phân biệt đo kiểm. Mức này phải được giữ không đổi trong suốt thời gian đo.

Đầu ra của độ chênh lệch biên độ (a_d) và độ chênh lệch tần số (f_d) của bộ phân biệt đo kiểm phải được kết nối với máy hiện sóng có nhớ.

Máy hiện sóng có nhớ phải được thiết lập để hiển thị kênh tương ứng với đầu vào (fd) đến ± 1 độ chênh lệch tần số kênh, tương ứng với sự phân cách kênh liên quan, so với tần số danh định.

Máy hiện sóng có nhớ phải được thiết lập đến tốc độ quét là 10 ms/độ chia và phải được thiết lập để sự khởi phát (trigger) xảy ra ở một độ chia từ biên trái của màn hình.

Màn hình phải hiển thị liên tục tín hiệu đo kiểm 1 kHz.

Tiếp theo, máy hiện sóng có nhớ phải được thiết lập để khởi phát (trigger) ở kênh tương ứng với đầu vào của độ chênh lệch biên độ (a_d) ở mức đầu vào thấp, tăng dần lên.

Sau đó phải bật điện máy phát, không điều chế, để tạo ra xung khởi phát (trigger) và hình ảnh trên màn hình.

Kết quả của sự thay đổi tỷ số công suất của tín hiệu đo kiểm trên công suất ra của máy phát do độ bắt của bộ phân biệt đo kiểm, sẽ tạo ra hai phía riêng biệt trên hình, một phía hiển thị tín hiệu đo kiểm 1 kHz, phía kia hiển thị độ chênh lệch tần số của máy phát biến thiên theo thời gian.

Thời điểm khi tín hiệu đo kiểm 1 kHz bị triệt hoàn toàn được coi là thời điểm quy định t_{on}.

Khoảng thời gian t_1 và t_2 như được xác định trong Bảng 3 phải được sử dụng để xác định khuôn mẫu thích hợp.

Trong khoảng thời gian t_1 và t_2, độ chênh lệch tần số không được vượt quá các giá trị đã cho trong phần ghi chú ở Bảng 3;

Sau khi kết thúc t_2, độ chênh lệch tần số phải nằm trong giới hạn sai số tần số, mục 4.2.1 (±1,5 kHz);

Kết quả phải được ghi là độ chênh lệch tần số theo thời gian.

Máy phát phải giữ nguyên ở chế độ bật điện.

Máy hiện sóng có nhớ phải được thiết lập để khởi phát (trigger) trên kênh tương ứng với đầu vào của độ chệnh lệch biên độ (ad) ở mức vào cao, suy giảm dần xuống và phải được thiết lập sao cho sự khởi phát (trigger) xảy ra ở một độ chia từ biên phải của màn hình.

Sau đó phải tắt điện máy phát.

Thời điểm khi tín hiệu đo kiểm 1 kHz bắt đầu tăng lên, được coi là thời điểm quy định t_{off}.

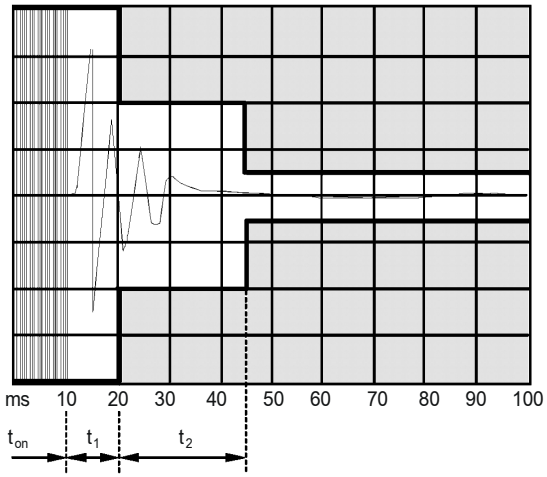
Khoảng thời gian t_3 như được xác định trong Bảng 3 phải được sử dụng để xác định khuôn mẫu thích hợp.

Trong khoảng thời gian t_3, độ chênh lệch tần số không được vượt quá các giá trị đã cho trong phần ghi chú ở Bảng 3;

Trước khi bắt đầu t_3, độ chênh lệch tần số phải nằm trong giới hạn sai số tần số, mục 4.2.1 (±1,5 kHz);

Kết quả phải được ghi là độ chênh lệch tần số theo thời gian.

a) Trạng thái bật: t_{on}, t_1, t_2



+ Δf = 1 x khoảng cách giữa hai kênh

+ Δf = 1/2 x khoảng cách giữa hai kênh

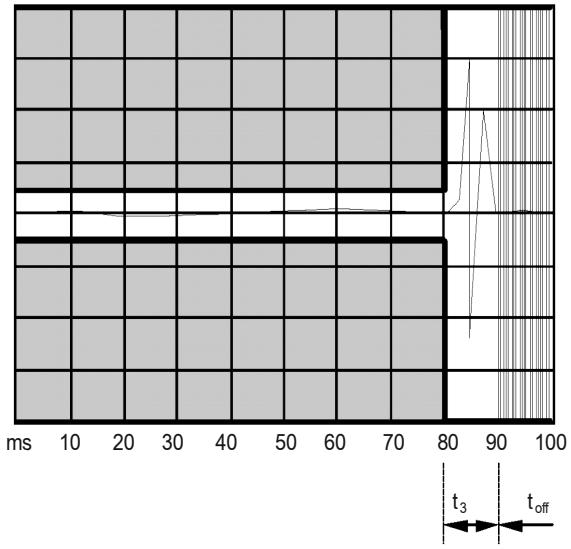
AM: Tần số danh định

SSB: Tần số danh định -1 kHz (LSB) hoặc +1 kHz (USB)

- Δf = 1/2 x khoảng cách giữa hai kênh

- Δf = 1 x khoảng cách giữa hai kênh

b) Trạng thái tắt: t_3, t_{off}



+ Δf = 1 x khoảng cách giữa hai kênh

+ Δf = 1/2 x khoảng cách giữa hai kênh

AM: Tần số danh định

SSB: Tần số danh định -1 kHz (LSB) hoặc +1 kHz (USB)

- Δf = 1/2 x khoảng cách giữa hai kênh

- Δf = 1 x khoảng cách giữa hai kênh

Hình 3. Màn hình máy hiện sóng nhớ khi đo tần số quá độ

4.3. Bộ mã hóa DSC MF/HF

4.3.1. Sai số tần số

4.3.1.1. Định nghĩa

Sai số tần số là độ chênh lệch giữa tần số đo được và giá trị danh định của nó.

4.3.1.2. Phương pháp đo

Phép đo phải được thực hiện trong điều kiện đo kiểm bình thường (mục 3.9) và trong điều kiện đo kiểm tới hạn (mục 3.10.1 và 3.10.3 được áp dụng đồng thời).

Tải thuần trở 600 Ω phải được đấu nối với đầu ra của thiết bị. Phải đo các tần số tương ứng với trạng thái B và Y (Khuyến nghị M.493-6 của ITU-R, Phụ lục 1, mục 1.4) ở đầu ra. Bộ mã hóa phải được thiết lập để tạo tín hiệu B hoặc Y liên tục.

4.3.1.3. Giới hạn

Tần số đo được tiếp theo sau thời gian khởi động (mục 2.12) ở thời điểm bất kỳ phải:

không quá ± 1 Hz so với 1700 Hz + 85 Hz đối với trạng thái B và

không quá ± 1 Hz so với 1700 Hz - 85 Hz đối với trạng thái Y.

4.3.2. Điện áp ra

4.3.2.1. Định nghĩa

Điện áp ra là điện áp âm thanh được đo trên tải thuần trở 600 Ω. Đối với đầu ra nhị phân, điện áp này là mức "1" và mức "0".

4.3.2.2. Phương pháp đo

Tải thích hợp 600 Ω như đã chỉ định trong mục 3.5.3 phải được đấu nối với đầu ra của thiết bị.

Thiết bị phải được thiết lập để phát mẫu chấm liên tục và điện áp ra r.m.s trong thời gian phát mẫu chấm phải được đo.

4.3.2.3. Giới hạn

4.3.2.3.1. Điện áp tương tự

Điện áp ra r.m.s phải có thể điều chỉnh được ít nhất khoảng ± 10 dB so với 0,775 V (rms).

Mức ra của hai tone không được thay đổi lớn hơn 0,5 dB trong quá trình truyền dẫn khối thông tin hoặc tín hiệu điều khiển và độ chênh lệch giữa hai tone không được vượt quá 0,5 dB.

4.3.2.3.2. Điện áp nhị phân

Các mức điện áp ra phải tuân thủ khuyến nghị V.11 của ITU-T.

4.3.3. Tốc độ dòng bit

4.3.3.1. Định nghĩa

Tốc độ dòng bit là số bit trên giây.

4.3.3.2. Phương pháp đo

Thiết bị phải được thiết lập để phát mẫu chấm liên tục.

Đầu ra của thiết bị phải được đấu nối với bộ giải điều chế FM tuyến tính. Đầu ra của bộ giải điều chế phải được giới hạn về độ rộng băng bằng bộ lọc băng thông thấp với tần số ngưỡng là 1 kHz và độ dốc là 12 dB/octave.

Phải đo tần số của mẫu chấm.

4.3.3.3. Giới hạn

Tần số phải là 50 Hz ± 30 x 10^{-6} tương ứng với tốc độ dòng bit là 100 bit/s.

4.3.4. Các thành phần phổ không mong muốn của tín hiệu ra

4.3.4.1. Định nghĩa

Các thành phần phổ không mong muốn là các phát xạ ở tần số hoặc các tần số nằm ngoài băng thông cần thiết. Mức của các phát xạ này có thể giảm mà không ảnh hưởng đến việc truyền thông tin tương ứng. Các thành phần phổ không mong muốn bao gồm các thành phần phổ hài và các sản phẩm xuyên điều chế.

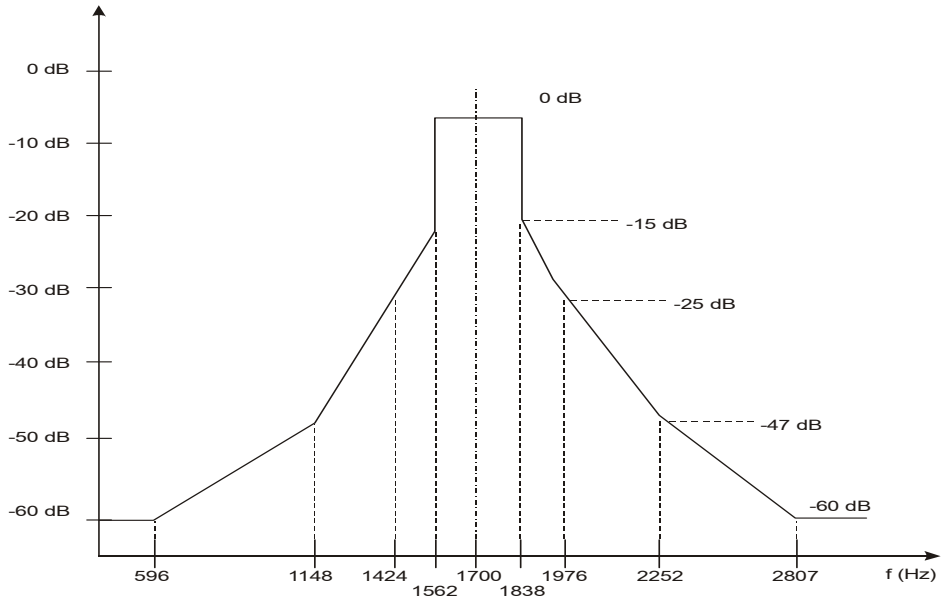
4.3.4.2. Phương pháp đo

Các đầu ra của thiết bị phải được đấu nối với tải thuần trở 600 Ω.

Thiết bị phải được thiết lập để phát mẫu chấm liên tục. Phải xác định các thành phần phổ không mong muốn trong tín hiệu ra.

4.3.4.3. Giới hạn

Các thành phần phổ không mong muốn phải đáp ứng yêu cầu trong Hình 4. 0 dB tương ứng với mức ra công suất trung bình đã đăng ký.



Hình 4. Các thành phần phổ không mong muốn (bộ mã hóa DSC MF/HF)

4.3.5. Thử nghiệm chuỗi cuộc gọi được tạo ra của máy phát

Xem 4.6.

4.3.6. Điều chế tần dư

4.3.6.1. Định nghĩa

Mức điều tần dư là tỷ số tính theo dB của công suất tạp nhiễu trong thời gian phát xạ tín hiệu B hoặc Y liên tục và công suất ra trong khi phát xạ mẫu chấm liên tục.

4.3.6.2. Phương pháp đo

Đầu ra của thiết bị phải được kết cuối với tải thuần trở 600 Ω và được cấp cho bộ giải điều chế FM tuyến tính. Đầu ra của bộ giải điều chế phải được giới hạn về

độ rộng băng bằng bộ lọc băng thông thấp với tần số ngưỡng là 1 kHz và độ dốc là 12 dB/octave.

Mức ra rms phải được đo trong thời gian phát xạ mẫu chấm liên tục và trong thời gian phát xạ tín hiệu B hoặc Y liên tục.

Tỷ số của hai mức ra rms từ bộ giải điều chế phải được xác định.

Các điện áp một chiều phải được triệt bằng thiết bị ghép phối hợp xoay chiều để chúng không ảnh hưởng đến các kết quả của phép đo.

4.3.6.3. Giới hạn

Tỷ số điều tần dư không được lớn hơn - 36dB.

4.4. Bộ mã hóa DSC VHF

4.4.1. Sai số tần số

4.4.1.1. Định nghĩa

Sai số tần số là độ chênh lệch giữa tần số đo được và giá trị danh định của nó.

4.4.1.2. Phương pháp đo

Phải thực hiện phép đo trong các điều kiện đo kiểm bình thường (mục 3.9) và trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (mục 3.10.1 và 3.10.3 được áp dụng đồng thời).

Tải thuần trở 600 Ω phải được kết nối với đầu ra của thiết bị. Các tần số tương ứng với trạng thái B và trạng thái Y (Khuyến nghị M.493-6 của ITU-R, Phụ lục 1, mục 1.4) phải được đo ở đầu ra. Bộ giải mã phải được thiết lập để tạo ra tín hiệu B hoặc tín hiệu Y liên tục.

4.4.1.3. Giới hạn

Tần số đo được tiếp theo sau thời gian khởi động (mục 2.12) ở thời điểm bất kỳ phải:

không quá ± 10 Hz so với 1700 Hz + 400 Hz đối với trạng thái B và

không quá ± 10 Hz so với 1700 Hz - 400 Hz đối với trạng thái Y.

4.4.2. Điện áp ra

4.4.2.1. Định nghĩa

Điện áp ra là điện áp âm thanh được đo trên tải thuần trở 600 Ω. Đối với đầu ra nhị phân, điện áp này là mức "1" và mức "0".

4.4.2.2. Phương pháp đo

Tải thuần trở 600 Ω phải được đấu nối với đầu ra của thiết bị.

Thiết bị phải được thiết lập để phát mẫu chấm liên tục và điện áp ra rms trong thời gian phát mẫu chấm phải được đo.

4.4.2.3. Giới hạn

4.4.2.3.1. Điện áp tương tự

Điện áp ra r.m.s phải có thể điều chỉnh được ít nhất khoảng ± 10 dB so với 0,775 V (rms).

Mức ra của hai tone không được thay đổi lớn hơn 0,5 dB trong quá trình truyền dẫn khối thông tin hoặc tín hiệu điều khiển và độ chênh lệch giữa hai tone không được vượt quá 0,5 dB.

4.4.2.3.2. Điện áp nhị phân

Các mức điện áp ra phải tuân thủ NMEA 0183, phiên bản 2.0.0.

4.4.3. Tốc độ dòng bit

4.4.3.1. Định nghĩa

Tốc độ dòng bit là số bit trên giây.

4.4.3.2. Phương pháp đo

Thiết bị phải được thiết lập để phát mẫu chấm liên tục.

Đầu ra của thiết bị phải được đấu nối với bộ giải điều chế FM tuyến tính. Đầu ra của bộ giải điều chế phải được giới hạn về độ rộng băng bằng bộ lọc băng thông thấp với tần số ngưỡng là 1 kHz và độ dốc là 12 dB/octave.

Phải đo tần số của mẫu chấm.

4.4.3.3. Giới hạn

Tần số phải là 600 Hz ± 30 x 10^{-6} tương ứng với tốc độ dòng bit là 1200 baud.

4.4.4. Các thành phần phổ không mong muốn của tín hiệu ra

4.4.4.1. Định nghĩa

Các thành phần phổ không mong muốn là các phát xạ ở tần số hoặc các tần số nằm ngoài băng thông cần thiết. Mức của các phát xạ này có thể giảm mà không ảnh hưởng đến việc truyền thông tin tương ứng. Các thành phần phổ không mong muốn bao gồm các thành phần phổ hài và các sản phẩm xuyên điều chế.

4.4.4.2. Phương pháp đo

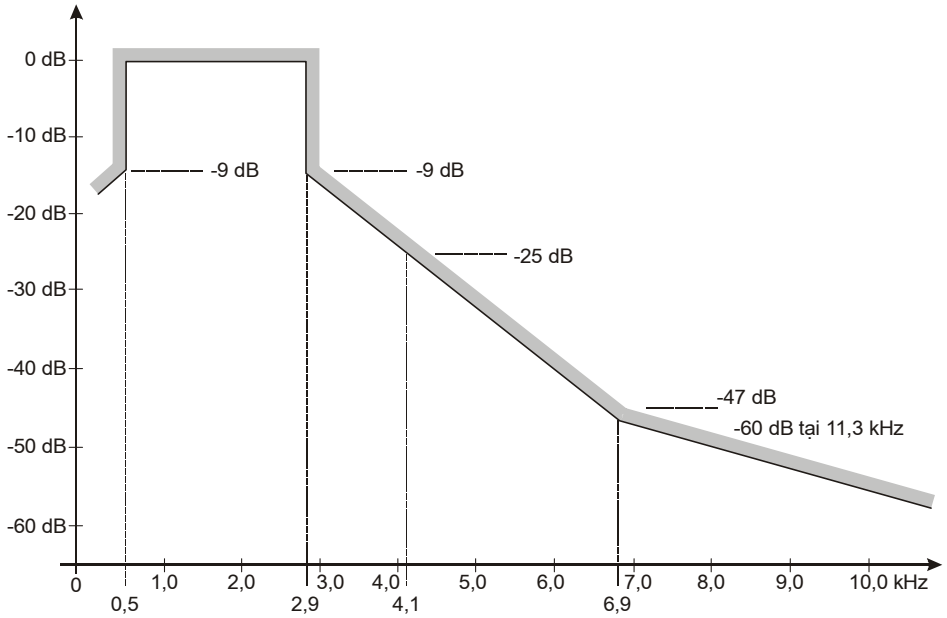
Các đầu ra của thiết bị phải được đấu nối với tải thuần trở 600 Ω.

Thiết bị phải được thiết lập để phát mẫu chấm liên tục.

Phải xác định các thành phần phổ không mong muốn trong tín hiệu ra.

4.4.4.3. Giới hạn

Các thành phần phổ không mong muốn phải đáp ứng yêu cầu trong hình 5.0 dB tương ứng với mức ra công suất trung bình đã đăng ký.



Hình 5. Các thành phần phổ không mong muốn (bộ mã hóa DSC VHF)

4.4.5. Thử nghiệm chuỗi cuộc gọi được tạo ra

Xem 4.1.6

4.4.6. Dư điều chế

4.4.6.1. Định nghĩa

Mức điều tần dư là tỷ số tính theo dB của công suất tạp nhiễu trong thời gian phát xạ tín hiệu B hoặc Y liên tục và công suất ra trong khi phát xạ mẫu chấm liên tục.

4.4.6.2. Phương pháp đo

Đầu ra của thiết bị phải được kết cuối với tải thuần trở 600 Ω và được cấp cho bộ giải điều chế FM tuyến tính. Đầu ra của bộ giải điều chế phải được giới hạn về độ rộng băng bằng bộ lọc băng thông thấp với tần số ngưỡng là 3 kHz và độ dốc là 12 dB/octave.

Các mức ra rms phải được đo trong thời gian phát xạ các tín hiệu B hoặc Y và trong thời gian phát xạ mẫu chấm liên tục.

Tỷ số của hai mức ra rms từ bộ giải điều chế phải được xác định.

Các điện áp một chiều phải được triệt bằng thiết bị ghép phối hợp xoay chiều để chúng không ảnh hưởng đến các kết quả của phép đo.

4.4.6.3. Giới hạn

Tỷ số điều tần tương tự dư không được lớn hơn - 36 dB.

4.5. Máy thu MF/HF với bộ giải mã DSC tích hợp

4.5.1. Hiệu suất quét của máy thu

4.5.1.1. Định nghĩa

Hiệu suất quét là khả năng của máy thu/bộ giải mã thu được chính xác các cuộc gọi đến trước bởi hơn 20 bit của 200 bit mẫu chấm và được truyền ở một tần số trong khi quét đến 6 tần số và bỏ qua tất cả các tín hiệu và tạp nhiễu khác.

4.5.1.2. Phương pháp đo

Hai tín hiệu đo kiểm RF với mức 20 dBµV phải được áp tới máy thu.

Một trong số các tín hiệu RF phải có tần số danh định tương ứng với tần số nằm trong chuỗi quét và phải là tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1 chứa cuộc gọi cứu nạn DSC đơn thuần.

Tín hiệu RF thứ hai phải có tần số danh định tương ứng với tần số khác đang được quét và phải là tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1 chứa các cuộc gọi DSC với mẫu dấu chấm 20 bit.

Các chuỗi cuộc gọi cứu nạn phải được lặp lại sau khoảng thời gian ngẫu nhiên từ 2,5 s đến 4,0 s.

Máy thu phải được thiết lập để quét số lượng tần số cực đại mà máy thu được thiết kế.

Số lượng cuộc gọi cứu nạn được phát phải là 200 và tỷ số lỗi ký hiệu phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

4.5.1.3. Giới hạn

Tổng số các cuộc gọi cứu nạn thu được phải bằng hoặc lớn hơn 95% các cuộc gọi cứu nạn được phát và tỷ số lỗi ký hiệu phải $\leq 10^{-2}$.

4.5.2. Độ nhạy cuộc gọi

4.5.2.1. Định nghĩa

Độ nhạy cuộc gọi của máy thu là mức tín hiệu RF xác định, tại đó máy thu cho tỷ lệ lỗi ký hiệu tốt hơn hoặc bằng 10^{-2}.

4.5.2.2. Phương pháp đo

Đầu vào máy thu phải được đấu nối với anten giả đã chỉ định trong mục 3.5 và phải áp vào tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1 chứa các cuộc gọi DSC.

Mức tín hiệu đo kiểm phải là 0 dBµV đối với các tần số thu nằm trong các băng từ 415 kHz đến 526,5 kHz và từ 1,6 MHz đến 27,5 MHz lúc bắt đầu đo kiểm.

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

Mức vào phải được giảm xuống cho đến khi tỷ lệ lỗi ký hiệu bằng hoặc nhỏ hơn 10^{-2}, mức này phải được ghi lại.

Phép đo phải được lặp lại ở tần số vào danh định ±10 Hz.

Các phép đo phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường (mục 3.9) và trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (mục 3.10.1 và 3.10.3 được áp dụng đồng thời).

4.5.2.3. Giới hạn

Độ nhạy phải nhỏ hơn 0 dBµV trong các điều kiện đo kiểm bình thường và tốt hơn 6 dBµV trong các điều kiện đo kiểm tới hạn.

4.5.3. Độ chọn lọc kênh lân cận

4.5.3.1. Định nghĩa

Độ chọn lọc kênh lân cận được định nghĩa là độ triệt tín hiệu không mong muốn, được biểu diễn bằng tỷ lệ lỗi ký hiệu gây ra bởi tín hiệu không mong muốn ở đầu ra của bộ giải mã.

4.5.3.2. Phương pháp đo

Bố trí để áp các tín hiệu đo kiểm phải theo đúng mục 3.6.

Tín hiệu RF mong muốn phải là tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1, chứa các cuộc gọi DSC và mức của tín hiệu mong muốn phải là 20 dBµV.

Tín hiệu không mong muốn phải là tín hiệu không điều chế ở tần số +500 Hz và sau đó ở tần số -500 Hz đối với tần số danh định của máy thu (tần số trung tâm).

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

Khi đó, mức tín hiệu không mong muốn phải được tăng lên cho đến khi tỷ lệ lỗi ký hiệu bằng 10^{-2}, mức này phải được ghi lại.

Phép đo phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường (mục 3.9) và trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (mục 3.10.1 và 3.10.3 được áp dụng đồng thời).

4.5.3.3. Giới hạn

Mức tín hiệu không mong muốn không được nhỏ hơn 60 dBµV trong các điều kiện đo kiểm bình thường và không được nhỏ hơn 54 dBµV trong các điều kiện đo kiểm tới hạn.

4.5.4. Triệt nhiễu cùng kênh

4.5.4.1. Định nghĩa

Triệt nhiễu cùng kênh là khả năng của máy thu thu tín hiệu mong muốn khi xuất hiện tín hiệu không mong muốn, cả hai tín hiệu đều ở trên kênh mong muốn của máy thu.

4.5.4.2. Phương pháp đo

Bố trí để áp các tín hiệu đo kiểm phải theo đúng mục 3.6.

Tín hiệu mong muốn phải là tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1, chứa các cuộc gọi DSC và mức của tín hiệu mong muốn phải là 20 dBµV.

Tín hiệu không mong muốn phải là tín hiệu không điều chế.

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

Mức vào của tín hiệu không mong muốn phải được tăng lên cho đến khi tỷ lệ lỗi ký hiệu bằng 10^{-2}, mức này phải được ghi lại.

4.5.4.3. Giới hạn

Mức tín hiệu không mong muốn không được nhỏ hơn 14 dBμV.

4.5.5. Đáp ứng xuyên điều chế RF

4.5.5.1. Định nghĩa

Đáp ứng xuyên điều chế RF được định nghĩa là độ triệt các sản phẩm xuyên điều chế sinh ra từ hai tín hiệu không mong muốn với các mức và các tần số đã cho, được biểu diễn bằng mức, tại đó tỷ lệ lỗi ký hiệu là 10^{-2}.

4.5.5.2. Phương pháp đo

Các tín hiệu được áp tới đầu vào máy thu phải được đấu nối đúng như mục 3.6.

Tín hiệu mong muốn phải là tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1, chứa các cuộc gọi DSC và mức của tín mong muốn phải là 20 dBμV.

Cả hai tín hiệu không mong muốn đều là tín hiệu không điều chế và ở cùng một mức. Không một tín hiệu nào trong hai tín hiệu này ở tần số cách tần số tín hiệu mong muốn một dải nhỏ hơn 30 kHz.

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

Khi đó, các mức của hai tín hiệu không mong muốn phải được tăng lên đồng thời cho đến khi tỷ lệ lỗi ký hiệu là 10^{-2}, mức tín hiệu này được ghi lại.

4.5.5.3. Giới hạn

Các mức của các tín hiệu không mong muốn không được nhỏ hơn 70 dBμV.

4.5.6. Triệt nhiễu và chống nghẹt

4.5.6.1. Định nghĩa

Triệt nhiễu và chống nghẹt là khả năng của máy thu phân biệt giữa tín hiệu mong muốn và các tín hiệu không mong muốn với các tần số ở phía ngoài băng thông của máy thu.

4.5.6.2. Phương pháp đo

Tín hiệu mong muốn và tín hiệu không mong muốn không điều chế phải được áp tới đầu vào máy thu theo đúng mục 3.6.

Tín hiệu mong muốn phải là tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1, chứa các cuộc gọi DSC và mức của tín hiệu mong muốn phải là 20 dBμV.

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

Mức vào của tín hiệu không mong muốn phải được tăng lên cho đến khi tỷ lệ lỗi ký hiệu là 10^{-2}, mức này phải được ghi lại.

4.5.6.3. Giới hạn

Mức tín hiệu không mong muốn không được nhỏ hơn 60 dBμV đối với các tần số từ +1 kHz đến +3 kHz và từ -1 kHz đến -3 kHz đối với tần số danh định. Mức tín hiệu không mong muốn không được nhỏ hơn 90 dBμV đối với các tần số từ 9 kHz đến 2 GHz không kể băng tần ±3 kHz so với tần số danh định.

4.5.7. Dải động

4.5.7.1. Định nghĩa

Dải động của thiết bị là dải từ mức tối thiểu đến mức cực đại của tín hiệu tần số vô tuyến đầu vào, tại đó tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã không vượt quá giá trị quy định.

4.5.7.2. Phương pháp đo

Tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1, chứa những cuộc gọi DSC, phải được áp tới đầu vào máy thu. Mức của các cuộc gọi DSC phải tín hiệu đo kiểm phải thay đổi luân phiên giữa 100 dBμV và 0 dBμV.

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

4.5.7.3. Giới hạn

Tỷ lệ lỗi ký hiệu trong các chuỗi cuộc gọi được giải mã phải $\leq 1 \times 10^{-2}$.

4.5.8. Các phát xạ giả dẫn

4.5.8.1. Định nghĩa

Các phát xạ giả dẫn là tất cả các tín hiệu tạo ra nội tại được dẫn tới đầu cuối anten, bất kể ở tần số nào.

4.5.8.2. Phương pháp đo

Đầu vào máy thu phải được đấu nối với anten giả được chỉ định trong mục 3.5. Các phát xạ giả phải được đo, sử dụng thiết bị đo chọn lọc. Khi đó, phải tính giá trị rms của thành phần bất kỳ của phát xạ giả.

Phép đo phải được thực hiện trên khắp dải tần từ 9 kHz đến 2 GHz.

Độ rộng băng của máy phân tích chọn lọc là:

- 200 Hz trong dải tần từ 9 kHz đến 150 kHz;
- Từ 9 kHz đến 10 kHz trong băng tần từ 150 kHz đến 30 MHz;
- Từ 100 kHz đến 120 kHz trong băng tần từ 30 MHz đến 1 GHz;
- 1 MHz trong dải tần số trên 1 GHz.

Bộ tách sóng phải là bộ tách sóng đỉnh.

4.5.8.3. Giới hạn

Công suất của mỗi thành phần tần số không lớn hơn: 2 nW.

4.5.9. Kiểm tra việc giải mã đúng nhiều loại cuộc gọi chọn số khác nhau

Đầu vào của thiết bị phải được đấu nối với dụng cụ hiệu chuẩn để tạo các tín hiệu DSC.

Các cuộc gọi DSC như đã chỉ định trong Phụ lục A phải được áp tới thiết bị để kiểm tra xem các yêu cầu của khuyến nghị ITU-R M. 493-6 về nội dung và kết cấu của bản tin có được thỏa mãn không.

Các chuỗi cuộc gọi đã giải mã ở đầu ra thiết bị phải được xem xét khuôn dạng kỹ thuật chính xác, bao gồm cả ký tự kiểm tra lỗi.

Khi các phép đo của bộ giải mã được thực hiện bằng cách sử dụng máy in hoặc máy tính, phải thực hiện việc kiểm tra để bảo đảm sự phù hợp giữa số chỉ ở đầu ra máy in và số chỉ hiển thị.

Phải thông báo trong báo cáo đo kiểm các lệnh từ xa đã sử dụng.

4.5.10. Bảo vệ các mạch vào anten máy thu

Máy thu không được hỏng khi áp tín hiệu đo kiểm tần số vô tuyến không điều chế ở mức điện áp hiệu dụng là 30 V ở tần số bất kỳ trong dải từ 100 kHz đến 27,5 MHz tới các đầu vào máy thu trong thời gian 15 phút theo đúng mục 3.6.

Máy thu phải hoạt động bình thường không cần ghi chú thêm khi bỏ tín hiệu đo kiểm.

Để bảo vệ chống lại sự hỏng hóc do những điện áp tĩnh có thể xuất hiện ở đầu vào máy thu, phải có đường dẫn một chiều không vượt quá 100 kΩ từ đầu cuối anten đến khung gầm máy.

4.6. Máy thu VHF với bộ giải mã tích hợp DSC

4.6.1. Độ nhạy khả dụng cực đại

4.6.1.1. Định nghĩa

Độ nhạy khả dụng cực đại của máy thu là mức tối thiểu của tín hiệu (emf) ở tần số danh định của máy thu khi tác động vào đầu vào máy thu với điều chế đo kiểm sẽ tạo ra tỷ lệ lỗi ký hiệu là 10^{-2}.

4.6.1.2. Phương pháp đo

Tín hiệu đo kiểm chuẩn số 4 chứa các cuộc gọi DSC phải được áp tới đầu vào máy thu.

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

Mức vào phải được giảm xuống cho đến khi tỷ lệ lỗi ký hiệu là 10^{-2}, mức này phải được ghi lại.

Phép đo phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường (mục 3.9) và trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (mục 3.10.1 và 3.10.3 được áp dụng đồng thời).

Phép đo phải được lặp lại trong các điều kiện đo kiểm bình thường ở tần số sóng mang danh định ±1,5 kHz.

4.6.1.3. Giới hạn

Độ nhạy khả dụng cực đại phải tốt hơn hoặc bằng 0 dBμV trong các điều kiện đo kiểm bình thường và phải tốt hơn +6 dBμV trong các điều kiện đo kiểm tới hạn.

4.6.2. Triệt nhiễu cùng kênh

4.6.2.1. Định nghĩa

Triệt nhiễu cùng kênh là chỉ tiêu đánh giá khả năng của máy thu có thể thu tín hiệu điều chế mong muốn mà không vượt quá độ giảm cấp đã cho khi xuất hiện tín hiệu điều chế không mong muốn, cả hai tín hiệu đều ở tần số danh định của máy thu.

4.6.2.2. Phương pháp đo

Hai tín hiệu vào phải được áp tới đầu vào máy thu qua mạch phối hợp (xem 3.6). Tín hiệu mong muốn phải là tín hiệu đo kiểm chuẩn số 4, chứa các cuộc gọi DSC. Mức tín hiệu mong muốn phải là +3 dBμV.

Tín hiệu không mong muốn phải được điều chế bởi 400 Hz với độ lệch là ±3 kHz.

Cả hai tín hiệu vào phải ở tần số danh định của máy thu cần đo kiểm và phải lặp lại phép đo đối với những dịch chuyển tín hiệu không mong muốn đến ±3 kHz.

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

Mức vào của tín hiệu không mong muốn phải được tăng lên cho đến khi tỷ lệ lỗi ký hiệu là 10^{-2}, mức này phải được ghi lại.

4.6.2.3. Giới hạn

Tín hiệu không mong muốn ít nhất phải ở mức -5 dBμV.

4.6.3 Độ chọn lọc kênh lân cận

4.6.3.1 Định nghĩa

Độ chọn lọc kênh lân cận là chỉ tiêu đánh giá khả năng của máy thu có thể thu được tín hiệu điều chế mong muốn mà không vượt quá độ giảm cấp đã cho do sự xuất hiện của tín hiệu điều chế không mong muốn khác với tín hiệu mong muốn về tần số là 25 kHz.

4.6.3.2. Phương pháp đo

Hai tín hiệu vào phải được áp tới đầu vào máy thu qua mạch phối hợp (xem 4.1.1). Tín hiệu mong muốn phải là tín hiệu đo kiểm chuẩn số 4, chứa các cuộc gọi DSC. Mức tín hiệu mong muốn phải là +3 dBμV.

Tín hiệu không mong muốn phải được điều chế bởi 400 Hz với độ lệch là ±3 kHz. Tín hiệu không mong muốn phải được điều hưởng đến tần số trung tâm của các kênh lân cận trên.

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

Mức vào của tín hiệu không mong muốn phải được tăng lên cho đến khi tỷ lệ lỗi ký hiệu là 10^{-2}, mức này phải được ghi lại.

Phải lặp lại phép đo với tín hiệu không mong muốn được điều hưởng đến tần số trung tâm của kênh lân cận dưới.

Phép đo phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường (mục 3.9) và trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (mục 3.10.1 và 3.10.3 được áp dụng đồng thời).

4.6.3.3. Giới hạn

Tín hiệu không mong muốn ít nhất phải ở mức 73 dBµV trong các điều kiện đo kiểm bình thường và ít nhất phải ở mức 63 dBµV trong các điều kiện đo kiểm tới hạn.

4.6.4. Đáp ứng giả và triệt nghẹt

4.6.4.1. Định nghĩa

Triệt đáp ứng giả và nghẹt là chỉ tiêu đánh giá khả năng của máy thu có thể thu được tín hiệu điều chế mong muốn mà không vượt quá độ giảm cấp đã cho do sự xuất hiện tín hiệu điều chế không mong muốn với các tần số nằm ngoài băng thông của máy thu.

4.6.4.2. Phương pháp đo

Hai tín hiệu vào phải được áp tới đầu vào máy thu qua mạch phối hợp (mục 3.6). Tín hiệu mong muốn phải là tín hiệu đo kiểm chuẩn số 4, chứa các cuộc gọi DSC. Mức tín hiệu mong muốn phải là +3 dBµV.

Đối với phép đo kiểm nghẹt, tín hiệu không mong muốn phải là tín hiệu không điều chế. Tần số phải được thay đổi (so với tần số danh định của tín hiệu mong muốn) từ -10MHz đến 1 MHz và cũng được biến đổi từ +1 MHz đến +10 MHz.

Đối với phép đo kiểm đáp ứng giả, tín hiệu không mong muốn phải là tín hiệu không điều chế. Tần số phải được thay đổi trên khắp dải tần từ 9 kHz đến 2 GHz trừ kênh tín hiệu mong muốn và các kênh lân cận của nó.

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

Tại nơi nghẹt hoặc đáp ứng giả xuất hiện, mức vào của tín hiệu không mong muốn phải được tăng lên cho đến khi tỷ lệ lỗi ký hiệu là 10^{-2}, mức này phải được ghi lại.

Phải lặp lại phép đo với tín hiệu không mong muốn được điều hưởng đến tần số trung tâm của kênh lân cận dưới.

4.6.4.3. Giới hạn

Tín hiệu không mong muốn ít nhất phải ở mức 93 dBµV đối với yêu cầu nghẹt

Tại nơi đáp ứng giả xuất hiện, mức tín hiệu không mong muốn ít nhất phải là 73 dBμV.

4.6.5. Đáp ứng xuyên điều chế

4.6.5.1. Định nghĩa

Đáp ứng xuyên điều chế là chỉ tiêu đánh giá khả năng của máy thu có thể thu được tín hiệu điều chế mong muốn mà không vượt quá độ giảm cấp đã cho do sự xuất hiện hai hoặc nhiều tín hiệu không mong muốn có mối tương quan tần số riêng đối với tần số tín hiệu mong muốn.

4.6.5.2. Phương pháp đo

Ba tín hiệu vào phải được đấu nối với đầu vào máy thu qua mạch phối hợp (xem 3.6)

Tín hiệu mong muốn từ máy tạo tín hiệu A phải nằm ở tần số danh định của máy thu và phải là tín hiệu đo kiểm chuẩn số 4, chứa các cuộc gọi DSC. Mức tín hiệu mong muốn phải là +3 dBμV.

Các tín hiệu không mong muốn phải được đưa vào, cả hai ở cùng một mức. Tín hiệu không mong muốn từ máy tạo tín hiệu B phải không được điều chế và được điều chỉnh đến tần số cao hơn (hoặc thấp hơn) tần số danh định của máy thu là 50 kHz. Tín hiệu không mong muốn thứ hai từ máy tạo tín hiệu C phải được điều chế bởi 400 Hz với độ lệch là ±3 kHz và được điều chỉnh đến tần số cao hơn (hoặc thấp hơn) tần số danh định của máy thu là 100 kHz.

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như mô tả trong mục 3.4.

Mức vào của các tín hiệu không mong muốn phải được tăng đồng thời cho đến khi tỷ lệ lỗi ký hiệu là 10^{-2}, mức này phải được ghi lại.

4.6.5.3. Giới hạn

Các tín hiệu không mong muốn ít nhất phải ở mức 68 dBμV.

4.6.6. Dải động

4.6.6.1. Định nghĩa

Dải động của thiết bị là dải từ mức tối thiểu đến mức cực đại của tín hiệu tần số vô tuyến đầu vào, tại đó tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã không vượt quá giá trị quy định.

4.6.6.2. Phương pháp đo

Tín hiệu đo kiểm đúng như tín hiệu đo kiểm chuẩn số 4 chứa những cuộc gọi DSC liên tiếp, phải được áp tới đầu vào máy thu. Mức của tín hiệu đo kiểm phải thay đổi luân phiên giữa 100 dBμV và 0 dBμV.

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

4.6.6.3. Giới hạn

Tỷ lệ lỗi ký hiệu trong chuỗi cuộc gọi được giải mã phải $\leq 10^{-2}$.

4.6.7. Phát xạ giả dẫn

4.6.7.1. Định nghĩa

Xem 4.5.7.1.

4.6.7.2. Phương pháp đo

Xem 4.5.7.2.

4.6.7.3. Giới hạn

Xem 4.5.7.3.

4.6.8. Kiểm tra việc giải mã đúng nhiều loại cuộc gọi chọn số khác nhau

Xem 4.5.9.

4.7. Bộ giải mã DSC MF/HF

4.7.1. Giao diện cho việc quét tín hiệu

Nếu bộ giải mã DSC MF/HF được dự kiến sử dụng với máy thu MF/HF để thu các cuộc gọi chọn số với những phương tiện để quét 6 kênh DSC (mục 4.5.1), bộ giải mã phải đáp ứng các yêu cầu sau đây:

- Bộ giải mã phải cung cấp tín hiệu thích hợp để tự động ngừng quá trình quét chỉ khi tách sóng/nhận thấy 100 baud mẫu chấm có độ dài hơn 20 bit;

- Phải cung cấp các phương tiện ở máy thu MF/HF để phát thông tin về tần số hoặc kênh ở đó việc quét tín hiệu đã ngừng lại, các phương tiện này sử dụng giao thức NMEA 0183, phiên bản 2.0.0. Tần số hoặc kênh phải được hiển thị hoặc in ra tương ứng với cuộc gọi DSC đã nhận được;

- Bộ giải mã phải cung cấp tín hiệu thích hợp để khởi động lại quá trình quét sau khi nhận được cuộc gọi DSC hoặc, trong thời gian nhận cuộc gọi DSC không được gửi thẳng đến tàu, ngay sau khi nhận ra cuộc gọi DSC không được gửi thẳng đến tàu;

- Tín hiệu ngừng phải là mức logic “0” và tín hiệu khởi động phải là mức logic “1”. Các mức này phải tuân thủ giao thức NMEA, phiên bản 2.0.0;

- Các tín hiệu ngừng và khởi động lại có thể được thay thế bằng cách thiết lập tần số trực tiếp của máy thu quét bởi thiết bị DSC sử dụng giao thức NMEA 0183, phiên bản 2.0.0.

4.7.2. Hiệu suất quét

4.7.2.1. Định nghĩa

Hiệu suất quét là khả năng của bộ giải mã nhận dạng đúng các cuộc gọi đến trước là hơn 20 bit của mẫu chấm 200 bit, bỏ qua tất cả các tín hiệu và tạp nhiễu khác và tạo ra các tín hiệu thích hợp để điều khiển máy thu quét kết hợp.

4.7.2.2. Phương pháp đo

Hai tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1 hay số 2 chứa một dãy các chuỗi cuộc gọi phải được áp luân phiên nhau tới máy thu vào những khoảng thời gian ngẫu nhiên.

Một tín hiệu đo kiểm chuẩn phải là cuộc gọi cứu nạn đơn thuần. Tín hiệu đo kiểm chuẩn khác phải chứa những cuộc gọi DSC với mẫu chấm 20 bit.

Số các cuộc gọi cứu nạn được phát phải là 200 và tỷ số lỗi ký hiệu phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

4.7.2.3. Giới hạn

Tổng số các cuộc gọi cứu nạn nhận được phải bằng hoặc lớn hơn 95% các cuộc gọi được phát và tỷ lệ lỗi ký hiệu phải $\leq 10^{-2}$.

4.7.3. Dải động

4.7.3.1. Định nghĩa

Dải động của bộ giải mã là dải từ mức tần số âm thanh tối thiểu đến mức tần số âm thanh cực đại tại đó bản tin phải được giải mã không bị lỗi.

Đối với tín hiệu đầu vào nhị phân, dải động là điện áp vi sai đầu vào cần thiết để giả thiết đúng trạng thái nhị phân đã định.

4.7.3.2. Phương pháp đo

4.7.3.2.1. Điện áp tương tự

Phải áp tới đầu vào thiết bị tín hiệu đo kiểm chuẩn số 1, tín hiệu này phải biến đổi ± 10 dB so với điện áp hiệu dụng 0,775 V.

Nếu thiết bị có trang bị bộ điều chỉnh đặt sẵn để điều chỉnh đến các mức vào tần số âm thanh khác nhau, thiết bị phải được thiết lập để tương đương với mức vào mà thiết bị được thiết kế (xem 2.1.2).

Tần số trung tâm của tín hiệu đo kiểm trong thời gian đo kiểm phải được thay đổi tuần hoàn đến giá trị ± 20 Hz so với giá trị danh định của nó.

4.7.3.2.2. Điện áp nhị phân

Phải áp tới các đầu vào thiết bị tín hiệu đo kiểm chuẩn số 2, tín hiệu này phải được biến đổi trên toàn bộ dải điện áp ở chế độ chung từ +7 V đến -7 V với điện áp vào vi sai là 2 V.

Tỷ lệ lỗi ký hiệu ở đầu ra bộ giải mã phải được xác định như đã mô tả trong mục 3.4.

Các phép đo phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường (mục 3.9) và trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (mục 3.10.1và 3.10.3 được áp dụng đồng thời).

4.7.3.3. Giới hạn

Trong giới hạn dải điện áp đã công bố, các cuộc gọi DSC phải được giải mã không có lỗi.

4.7.4. Kiểm tra việc giải mã đúng nhiều loại cuộc gọi chọn số khác nhau

Xem 4.5.9.

4.8. Bộ giải mã DSC VHF

4.8.1. Dải động

4.8.1.1. Định nghĩa

Xem 4.7.3.1.

4.8.1.2. Phương pháp đo

4.8.1.2.1. Điện áp tương tự

Xem 4.7.3.2.

4.8.1.2.2. Điện áp nhị phân

Xem 4.7.3.2.

4.8.1.3. Giới hạn

Trong giới hạn dải điện áp đã công bố, các cuộc gọi DSC phải được giải mã không có lỗi.

4.8.2. Kiểm tra việc giải mã đúng nhiều loại cuộc gọi chọn số khác nhau

Xem 4.5.9.

5. Quy định về quản lý

Các thiết bị gọi chọn số (DSC) MF, MF/HF và/hay VHF trong hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS) thuộc phạm vi điều chỉnh quy định tại điều 1.1 phải tuân thủ các quy định trong Quy chuẩn này.

6. Trách nhiệm của tổ chức cá nhân

6.1. Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện chứng nhận hợp quy cho thiết bị gọi chọn số (DSC) MF, MF/HF và/hay VHF trong hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS) theo các quy đinh tại mục 4 của Quy chuẩn này.

6.2. Công bố hợp quy đối với các quy định nêu tại mục 2 và mục 4 của Quy chuẩn này cho thiết bị gọi chọn số (DSC) MF, MF/HF và/hay VHF trong hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS).

6.3. Các tổ chức, cá nhân liên quan chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

7. Tổ chức thực hiện

7.1. Cục Viễn thông và Truyền thông có trách nhiệm tổ chức hướng dẫn, triển khai quản lý các thiết bị gọi chọn số (DSC) MF, MF/HF và/hay VHF trong hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS) theo Quy chuẩn này.

7.2. Quy chuẩn này được áp dụng thay thế tiêu chuẩn ngành mã số TCN 68-201:2001 "Thiết bị gọi chọn số DSC – Yêu cầu kỹ thuật".

7.3. Trong trường hợp các quy định nêu tại Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo quy định tại văn bản mới.

Phụ lục A
(Quy định)
Các loại cuộc đo kiểm

A.1. Các loại cuộc gọi cần đo kiểm

Bảng A.1. Các cuộc gọi đo kiểm

Loại cuộc gọi	Thu	Phát
Phát xạ EPIRB	x	-
Cuộc gọi cứu nạn không chứa thông tin	x	x
Cuộc gọi cứu nạn, với vị trí trong mỗi một trong số 4 cung phần tư	-	x
Cuộc gọi cứu nạn, với vị trí trong mỗi một trong số 4 cung phần tư và tính cứu nạn khác nhau	x	x (Chú thích 1)
Báo nhận cứu nạn	x	x
Cuộc gọi chuyển tiếp cứu nạn đến các trạm duyên hải riêng	x	-
Cuộc gọi chuyển tiếp cứu nạn đến vùng địa lý trong mỗi một trong số 4 cung phân tư	x	-
Cuộc gọi chuyển tiếp cứu nạn đến tất cả các tàu với vị trí được chèn tự động và bằng tay theo mỗi một trong số 4 cung phần tư	x	x
Cuộc gọi an toàn đến các trạm tàu riêng	x	-
Báo nhận chuyển tiếp cứu nạn	-	x
Cuộc gọi khẩn cấp đến các trạm tàu riêng	x (Chú thích 1)	-
Cuộc gọi khẩn cấp đến nhóm các trạm	x	-
Cuộc gọi khẩn cấp đến tất cả các tàu	x	-
Cuộc gọi an toàn đến vùng địa lý	x (Chú thích 1)	-
Cuộc gọi an toàn đến tất cả các tàu	-	x
Cuộc gọi thương mại của tàu đến trạm riêng	x	x
Cuộc gọi thường trình đến các trạm riêng	x	x
Cuộc gọi thường trình đến nhóm các trạm	-	x (Chú thích 1)

Loại cuộc gọi	Thu	Phát
Cuộc gọi thường trình đến vùng địa lý	-	x (Chú thích 1)
Cuộc gọi dịch vụ bán tự động/tự động (Chú thích 2)	x (Chú thích 3)	x
Báo nhận, có thể tuân thủ	x	x (Chú thích 1)
Báo nhận, không thể tuân thủ	x	x
Cuộc gọi kiểm soát vòng	x	x
Cuộc gọi cập nhật định vị hoặc vị trí của tàu	x	x
Cuộc gọi đo kiểm (Chú thích 4)	x (Chú thích 5)	x

Các ký hiệu: X = Loại cuộc gọi cần đo kiểm.
- = Loại cuộc gọi không yêu cầu đo kiểm.
CHÚ THÍCH 1: Chỉ yêu cầu đo kiểm đối với thiết bị loại A.
CHÚ THÍCH 2: Cũng ring-back và end-of-call (kết thúc cuộc gọi) cần đo kiểm.
CHÚ THÍCH 3: Một trong số mỗi cuộc gọi chứa thông tin về tần số, kênh và vị trí phải được đo kiểm.
CHÚ THÍCH 4: Chỉ có thể áp dụng cho thiết bị MF/HF.
CHÚ THÍCH 5: Chỉ báo nhận.

A.2. Các lệnh từ xa có thể áp dụng cho thiết bị DSC mang trên tàu

Các phép đo kiểm phải được thực hiện bằng cách chọn lọc các lệnh từ xa khả dụng được gạch dưới sau đây.

A.2.1. Thiết bị MF/HF loại A

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ nhất: 103, 104, 105, 106, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124 và 126;

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ hai: 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124 và 126.

A.2.2. Thiết bị VHF loại A

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ nhất: 100, 101, 103, 104, 105, 106, 110, 112, 116, 119, 121, 124 và 126;

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ hai: 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124 và 126.

A.2.3. Thiết bị MF loại B

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ nhất: 105, 109, 110, 111, 112, 118 và 126 và chỉ sử dụng khi thu 104 ;

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ hai: 109, 111, và 126 và chỉ sử dụng khi thu 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108 và 109.

A.2.4. Thiết bị VHF loại B

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ nhất: 100, 101, 105, 110, 112, và 126 và chỉ sử dụng khi thu 104;

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ hai: 110, 111, và 126, và chỉ sử dụng khi thu 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108, và 109.

A.2.5. Thiết bị loại D

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ nhất: 100, 126 và chỉ sử dụng khi thu 104, 110 và 112;

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ hai: 126 và chỉ sử dụng khi thu 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109.

A.2.6. Thiết bị loại E

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ nhất: 109, 111 và 126 và chỉ sử dụng khi thu 104, 110 và 112.

A.2.7. Thiết bị loại F

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ nhất: 100 và chỉ sử dụng khi thu 110;

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ hai: 126.

A.2.8. Thiết bị loại G

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ nhất: 109 và 111 và chỉ sử dụng khi thu 110;

Số ký hiệu lệnh từ xa thứ hai: 126.

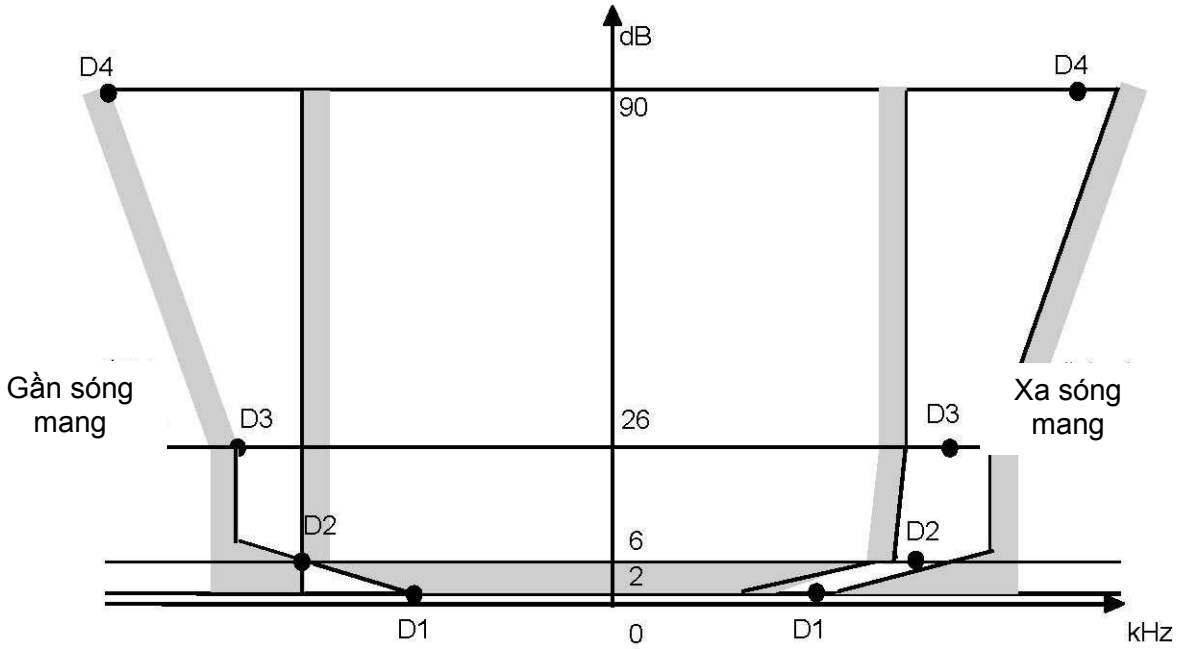
Phụ lục B
(Quy định)
Đặc điểm kỹ thuật của máy thu đo công suất kênh lân cận

B.1. Đặc điểm kỹ thuật của máy thu đo công suất

Máy thu đo công suất gồm có bộ trộn, bộ lọc IF, bộ dao động, bộ khuếch đại, bộ suy hao có thể biến đổi được và đồng hồ chỉ thị giá trị rms. Thay cho bộ suy hao có thể biến đổi với bộ chỉ thị giá trị công suất trung bình bình phương, cũng có thể sử dụng vôn kế đo điện áp trung bình bình phương lấy chuẩn theo dB. Các đặc tính kỹ thuật của máy thu đo công suất được trình bày trong các mục từ B.1.1 đến B.1.4

B.1.1. Bộ lọc tần số trung gian (IF)

Bộ lọc IF phải nằm trong các giới hạn của các đặc tính chọn lọc được chỉ ra trong Hình B.1



Hình B.1. Đặc tính của bộ lọc IF

Đặc tính chọn lọc phải tuân theo các khoảng cách tần số sau đây so với tần số trung tâm danh định của kênh lân cận đã cho trong cột 2 Bảng B.1.

Các điểm suy hao trên đường dốc về phía sóng mang không được vượt quá các dung sai, như đã cho trong cột 3 của Bảng B.1.

Các điểm suy hao trên đường dốc, gần sóng mang, không được vượt quá các dung sai, như đã cho trong cột 4 của Bảng B.1.

Điểm suy hao trên đường ngược phía sóng mang không được vượt quá sai lệch cho trong cột 4 của Bảng B.1.

Bảng B.1. Đặc tính chọn lọc của "máy thu"

Các điểm suy hao, (dB)	Khoảng tần số, kHz	Dung sai gần sóng mang, kHz	Dung sai xa sóng mang, kHz
D1 (2 dB)	5,00 kHz	+ 3,10 kHz	± 3,50 kHz
D2 (6 dB)	8,00 kHz	± 0,10 kHz	± 3,50 kHz
D3 (26 dB) D4 (90 dB)	9,25 kHz 13,25 kHz	- 1,35 kHz - 5,35 kHz	± 3,50 kHz + 3,50 kHz và - 7,5 kHz

Suy hao tối thiểu của bộ lọc nằm ngoài các điểm suy hao 90 dB phải bằng hoặc lớn hơn 90 dB.

B.1.2. Bộ chỉ thị suy hao

Bộ chỉ thị suy hao phải có dải chỉ thị tối thiểu là 80 dB và độ đọc chính xác là 1 dB. Trong các quy định sau này, độ suy hao phải bằng hoặc lớn hơn 90 dB.

B.1.3. Bộ chỉ thị giá trị trung bình bình phương

Dụng cụ phải chỉ thị chính xác các tín hiệu không phải hình sin theo tỷ lệ không quá 10:1 giữa giá trị đỉnh và giá trị trung bình bình phương.

B.1.4. Bộ tạo dao động và bộ khuếch đại

Bộ dao động và bộ khuếch đại phải được thiết kế sao cho phép đo công suất kênh lân cận của máy phát không điều chế tạp âm thấp, tạp nhiễu tự nó không gây ảnh hưởng đáng kể đối với kết quả đo, cho giá trị đo < -90 dB.

QCVN 59:2011/BTTTT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ ĐIỆN THOẠI VÔ TUYẾN MF VÀ HF

National technical regulation on MF and HF radio telephone

Lời nói đầu

QCVN 59:2011/BTTTT được xây dựng trên cơ sở soát xét, cập nhật chuyển đổi TCN 68-202:2001 "Điện thoại vô tuyến MF và HF -Yêu cầu kỹ thuật" ban hành theo Quyết định số 1059/2001/QĐ-TCBĐ ban hành ngày 21 tháng 12 năm 2001 của Tổng cục trưởng Tổng cục Bưu điện (nay là Bộ Thông tin và Truyền thông).

QCVN 59: 2011/BTTTT hoàn toàn tương đương tiêu chuẩn ETSI EN 300 373 - 2 V1.1.1 (2002-01) và ETSI EN 300 373 - 3 V1.1.1 (2002-01) của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông Châu Âu (ETSI).

QCVN 59: 2011/BTTTT do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ Khoa học và công nghệ trình duyệt và được ban hành theo Thông tư số 29/2011/TT-BTTTT ngày 26 tháng 10 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

MỤC LỤC

1. Quy định chung
1.1. Phạm vi điều chỉnh
1.2. Đối tượng áp dụng
1.3. Tài liệu viện dẫn
1.4. Giải thích từ ngữ
1.5. Ký hiệu
1.6. Chữ viết tắt
2. Quy định kỹ thuật
2.1. Điều kiện môi trường
2.2. Yêu cầu chung, yêu cầu hoạt động và yêu cầu kỹ thuật
2.2.1. Tổng quát
2.2.2. Các yêu cầu chung
2.2.3. Yêu cầu hoạt động
2.2.4. Thời gian sấy
2.2.5. Các yêu cầu kỹ thuật
2.3. Các yêu cầu môi trường
2.3.1. Thử rung
2.3.2. Thử nhiệt độ
2.3.3. Thử ăn mòn
2.3.4. Thử mưa
2.4. Các yêu cầu hợp quy
2.4.1. Sai số tần số của máy phát
2.4.2. Công suất ra và các sản phẩm xuyên điều chế của máy phát
2.4.3. Công suất của các phát xạ ngoài băng của thoại SSB
2.4.4. Công suất phát xạ giả dẫn của thoại SSB
2.4.5. Triệt sóng mang
2.4.6. Độ nhạy khả dụng cực đại
2.4.7. Độ chọn lọc tín hiệu lân cận
2.4.8. Nghẹt hoặc độ khử nhạy
2.4.9. Đáp ứng xuyên điều chế
2.4.10. Tỷ số triệt đáp ứng giả
2.4.11. Phát xạ giả của máy thu
2.4.12. Khóa bộ tổng hợp
2.4.13. Chuyển mạch kênh

2.4.14. Điều chế tần số không mong muốn
2.4.15. Độ nhạy của micro và độ nhạy của đầu vào tuyến 600 Ω cho thoại SSB
2.4.16. Điều khiển mức tự động và/hoặc bộ hạn chế đối với thoại SSB
2.4.17. Đáp ứng tần số âm thanh của thoại SSB
2.4.18. Công suất tạp nhiễu và độ ồn dư đối với điện thoại
2.4.19. Điều chế tần số dư trong DSC
2.4.20. Hoạt động điện thoại liên tục
2.4.21. Bảo vệ máy phát
2.4.22. Sai số tần số của máy thu
2.4.23. Điều chế tần số không mong muốn
2.4.24. Băng thông
2.4.25. Trộn tương hỗ
2.4.26. Nội dung hài ở đầu ra
2.4.27. Xuyên điều chế tần số âm thanh
2.4.28. Các tín hiệu giả phát nội tại
2.4.29. Hiệu suất AGC
2.4.30. Hằng số thời gian AGC (thời gian tác động và phục hồi)
2.4.31. Bảo vệ mạch vào

3. Quy định về đo kiểm

3.1. Điều kiện đo kiểm, nguồn và nhiệt độ môi trường
3.1.1. Yêu cầu chung
3.1.2. Nguồn điện đo kiểm
3.1.3. Điều kiện đo kiểm bình thường
3.1.4. Điều kiện đo kiểm tới hạn
3.1.5. Anten giả
3.1.6. Các tín hiệu đo kiểm chuẩn
3.1.7. Thời gian sấy
3.2. Giải thích kết quả đo kiểm
3.3. Đo kiểm các tham số thiết yếu cho phần vô tuyến
3.3.1. Đo kiểm môi trường
3.3.2. Đo kiểm hợp quy

4. Quy định về quản lý

5. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân

6. Tổ chức thực hiện

Phụ lục A (quy định) Gọi chọn số E

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ ĐIỆN THOẠI VÔ TUYẾN MF VÀ HF

National technical regulation on MF and HF radio telephone

1. Quy định chung

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này áp dụng cho các máy thu, máy phát vô tuyến, được sử dụng trên các tàu thuyền lớn, hoạt động chỉ ở Tần số trung bình (MF) hoặc hoạt động ở các băng Tần số trung bình và Cao tần (MF/HF), được phân bổ theo các Quy định Vô tuyến của Hiệp hội Viễn thông Quốc tế ITU cho Nghiệp vụ Lưu động Hàng hải (MMS). Quy chuẩn này liên quan đến thiết bị:

- Điều chế băng đơn biên (SSB) đối với việc phát và thu thoại (J3F);

- Khóa dịch tần (FSK) hoặc điều chế SSB của sóng mang phụ có khóa để phát và thu và phát các tín hiệu Gọi Chọn Số (DSC) phù hợp với Khuyến nghị ITU-R M.293-10.

Quy chuẩn này cũng liên quan tới thiết bị vô tuyến, không tích hợp với bộ mã hóa hoặc bộ giải mã DSC, nhưng xác định các giao diện với thiết bị như vậy.

Những yêu cầu kỹ thuật của quy chuẩn kỹ thuật này nhằm đảm bảo thiết bị vô tuyến được thiết kế để "sử dụng có hiệu quả phổ tần số vô tuyến được phân chia cho thông tin vô tuyến mặt đất/vũ trụ và nguồn tài nguyên quỹ đạo sao cho tránh khỏi sự can nhiễu có hại" và để "hỗ trợ các đặc tính bảo đảm truy nhập vào các nghiệp vụ cứu nạn khẩn cấp".

Các yêu cầu trong quy chuẩn này có thể áp dụng cho các máy thu hoạt động trên toàn bộ các tần số trong các băng từ 1605 kHz đến 2000 kHz hoặc từ 1605 kHz đến 27,5 MHz như được phân bổ trong các Thể lệ Vô tuyến điện của ITU cho MMS.

Các máy thu tần số điểm khác phải đáp ứng toàn bộ các yêu cầu của quy chuẩn này và các quy chuẩn khác liên quan.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, nhà sản xuất, nhập khẩu và khai thác thiết bị điện thoại vô tuyến MF và HF.

1.3. Tài liệu viện dẫn

ETSI EN 300 373-2 V1.1.1 (2002-01): "Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Maritime mobile transmitters and receivers for use in the MF and HF bands; Part 2: Harmonized EN covering essential requyrements under article 3.2 of the R&TTE Directive".

ETSI EN 300 373-3 V1.1.1 (2002-01): "Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Maritime mobile transmitters and receivers for use in the MF and HF bands; Part 3: Harmonized EN covering essential requirements under article 3.3 of the R&TTE Directive".

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Tần số quy định (assigned frequency): trung tâm băng tần được quy định cho trạm.

1.4.2. Tần số sóng mang (carrier frequency): tần số mà máy phát hoặc máy thu được điều hưởng.

1.4.3. Hiện trạng môi trường (environmental profile): Dải các điều kiện môi trường mà thiết bị trong phạm vi của quy chuẩn này được yêu cầu phải tuân thủ theo các điều khoản của quy chuẩn này.

1.4.4. Phát xạ giả (spurious emission): Phát xạ trên tần số, hoặc các tần số ở bên ngoài độ rộng băng cần thiết và mức phát xạ giả có thể giảm mà không ảnh hưởng đến sự truyền thông tin tương ứng.

CHÚ THÍCH: Các phát xạ giả bao gồm các phát xạ hài, các phát xạ ký sinh, các sản phẩm xuyên điều chế và các thành phần đổi tần nhưng trừ các phát xạ ngoài băn (Thể lệ vô tuyến Vô tuyến điện của ITU).

1.4.5. Công suất ra chuẩn (standard output power)**:** (của máy thu) được định nghĩa là:

a) 1 mW đối với thu ống nghe;

b) 500 mW đối với thu loa phóng thanh;

c) 0 dBm ứng với 600 Ω đối với các đầu ra đường âm thanh;

được đo qua điện trở bằng giá trị danh định của trở kháng tải như công bố của nhà sản xuất.

1.5. Ký hiệu

dBA dB tương ứng với 2×10^{-5} Pascal

dBd tăng ích anten tương ứng với lưỡng cực nửa sóng

dBuV dB tương ứng với sức điện động 1 microvolt

dBuV/m dB tương ứng với 1 microvolt/m

F1B kênh đơn, điều chế tần số chứa thông tin đã lượng tử hóa hoặc thông tin số không sử dụng sóng mang thứ cấp điều chế, phép điện báo để thu tự động

J2B SSB, kênh đơn, sóng mang bị triệt chứa thông tin đã lượng tử hóa hoặc thông tin số sử dụng sóng mang thứ cấp điều chế, phép điện báo để thu tự động

J3E SSB, kênh đơn, sóng mang bị triệt chứa thông tin tương tự, thoại.

1.6. Chữ viết tắt

AGC	Điều khiển tăng ích tự động	Automatic Gain Control
Bd	Baud	Baud
BER	Tốc độ lỗi bit	Bit Error Rate
DC	Dòng một chiều	Direct Current
DSC	Gọi Chọn Số	Digital Selective Calling
EMC	Tương thích điện từ	ElectroMagnetic Compatibility
emf	Sức điện động	electro-motive force
FSI	Thông tin thiết lập tần số	Frequency Set Information
FSK	Khóa Dịch Tần	Frequency Shift Keying
IEC	Ủy ban kỹ thuật điện tử quốc tế	International Electrotechnical Committee
IF	Tần số trung gian	Intermediate Frequency
ISO	Tổ chức tiêu chuẩn quốc tế	International Standards Organization
ITU	Liên minh Viễn thông Quốc tế	International Telecommunications Union
LV	Điện áp thấp	Low Voltage
MF	Tần số trung bình	Medium Frequency
MF/HF	Tần số trung bình và tần số cao	Medium and High Frequency
MMS	Nghiệp vụ Lưu động Hàng hải	Maritime Mobile Service
MMSI	Nhân dạng Nghiệp vụ Lưu động Hàng hải	Maritime Mobile Service Identity
NBDP	Điện báo in trực tiếp băng hẹp	Narrow Band Direct Printing telegraphy
PEP	Công suất hình bao đỉnh	Peak Envelope Power
ERP	Công suất bức xạ hiệu dụng	Effective radiated power
EUT	Thiết bị cần đo kiểm	Equypment Under Test
fd	Hiệu tần số	Frequency difference
OATS	Trạm đo kiểm vùng mở	Open Area Test Site
PEP	Công suất đường bao đỉnh	Peak Envelope Power
RF	Tần số vô tuyến	Radio Frequency
rms	Căn trung bình bình phương	Root mean square
SINAD	Tín hiệu + tạp âm + méo/tạp âm + méo	Signal + noise + distortion/noise + distortion

SNR	Tỷ số tín hiệu trên tạp	Signal-to-Noise Ratio
SSB	Dải biên đơn	Single SideBand
UHF	Siêu cao tần	Ultra High Frequency
VSWR	Tỷ số sóng đứng/điện áp	Voltage Standing Wave Ratio
R&TTE	Thiết bị đầu cuối viễn thông và vô tuyến	Radio and Telecommunications Terminal Equypment

2. Quy định kỹ thuật

2.1. Điều kiện môi trường

Các yêu cầu kỹ thuật của quy chuẩn này áp dụng trong điều kiện môi trường hoạt động của thiết bị được xác định bởi loại môi trường của thiết bị. Thiết bị phải hoàn toàn tuân thủ mọi yêu cầu kỹ thuật của quy chuẩn này khi hoạt động trong phạm vi các giới hạn biên của điều kiện môi trường hoạt động đã quy định.

2.2. Yêu cầu chung, yêu cầu hoạt động và yêu cầu kỹ thuật

2.2.1. Tổng quát

Không có bộ đo thiết yếu cho các khuyến nghị trong mục 2.2. Tính khả thi của các điều khiển xác định sẽ được thử lại bởi việc kiểm tra bằng mắt.

2.2.2. Các yêu cầu chung

2.2.2.1. Kết cấu

2.2.2.1.1. Giao diện tần số âm thanh

Các đầu vào và ra sau đây phù hợp cho loại thiết bị được cung cấp:

a) Máy phát:

- Thoại SSB:

▪ Đầu vào tiếng không cần nối đất 600 Ω;

▪ Đầu vào microphone;

- DSC có giao diện tương tự:

▪ Đầu vào tiếng không cần nối đất 600 Ω;

- DSC có giao diện số:

▪ Đầu vào IEC 61162-1.

Mức logic và các chức năng phù hợp sẽ tuân theo IEC 61162-1. Vị trí B là mức logic "0", và vị trí Y sẽ là mức logic "1".

b) Máy thu:

- Thoại SSB:

▪ Đầu vào tiếng không cần nối đất 600 Ω;

▪ Đầu ra ống nghe;

▪ Đầu ra loa;

- DSC có giao diện tương tự

▪ Đầu vào tiếng không cần nối đất 600 Ω;

- DSC có giao diện số:

▪ Đầu vào IEC 61162-1.

Mức logic và các chức năng phù hợp sẽ tuân theo IEC 61162-1. Vị trí B là mức logic "0", và vị trí Y sẽ là mức logic "1".

c) Điều khiển:

- Nếu một giao diện điều khiển được cung cấp cho thiết bị thì nó sẽ thỏa mãn IEC 61162-1.

Giao diện cho điều khiển sẽ tuân theo IEC 61162-1.

Các quy ước sẽ phù hợp với Thông tin thiết lập tần số (FSI) (xem Phụ lục A)

Giao diện đầu vào khóa máy phát sẽ là một mạch kín 2 dây phát với một điện áp hở mạch lớn nhất là 50V và một dòng kín lớn nhất là 100 mA.

Những đầu nối được dùng cần sẵn sàng cho mục đích thương mại. Các nhà sản xuất cung cấp việc nhận diện các kết nối được dùng

2.2.2.1.2. Điều khiển đầu vào số

Tại một điều khiển đầu vào số với các số từ “0” đến “9” được cung cấp, các số sẽ được bố trí cho phù hợp với khuyến nghị E.161 của ITU-R. Tuy nhiên, tại thiết kế bàn phím số được cung cấp, thì là các số từ 0 đến 9, như một sự lựa chọn, được bố trí thỏa mãn với tiêu chuẩn ISO 3791.

2.2.2.2. Cấu trúc

Cảnh báo của nhà sản xuất được đưa ra đối với EN 60925 mà cung cấp những hướng dẫn trên việc xây dựng và chi tiết cho thiết bị dự định sử dụng trên tàu thuyền.

Tất cả các điều khiển sẽ khả năng thực hiện các chức năng điều khiển thông thường dễ dàng thi hành và số lượng các điều khiển cần thiết cho vận hành tốt và đơn giản là ít nhất.

Hướng dẫn vận hành chi tiết được cung cấp kèm theo thiết bị.

Thiết bị sẽ có khả năng hoạt động ở các kênh đơn và hai tần số với điều khiển bằng tay (một chiều).

2.2.2.3. Điều khiển và bộ chỉ thị

2.2.2.3.1. Tổng quát

Tất cả các điều khiển sẽ được nhận diện dễ dàng từ vị trí mà người điều khiển vận hành thiết bị.

Số lượng các điều khiển, thiết kế và cách thức hoạt động, vị trí, sắp xếp và kích thước cần cung cấp để vận hành phải đơn giản, nhanh và hiệu quả. Vận hành thông thường không cần tới những điều khiển mà gây ảnh hưởng đến thao tác viên.

Các điều khiển phải được thiết kế để hạn chế rủi ro khi vận hành sai.

Với máy phát, để chuyển từ loại phát xạ này sang loại phát xạ khác chỉ cần thực hiện một thao tác điều khiển.

Với máy thu, loại phát xạ được chọn bởi một điều khiển duy nhất.

Loa ngoài được tắt khi sử dụng tai nghe hoặc ống điện thoại. Loa ngoài tự động tắt khi hoạt động ở chế độ song công.

Nếu thiết bị được cung cấp là máy phát để giảm ảnh hưởng của nhiễu xung, một chuyển mạch sẽ được thiết lập để dừng hoạt động của thiết bị

2.2.2.3.2. Độ sáng

Thiết bị được lắp đặt trên một đèn định hướng của tàu sẽ cung cấp đủ sáng để nhận diện các điều khiển và dễ dàng đọc các bộ chỉ thị. Phương tiện được cung cấp để giảm liên tục, dập tắt bất kì nguồn sáng nào trên thiết bị mà có khả năng ảnh hưởng đến việc định vị.

Mọi sự điều chỉnh và điều khiển cần thiết để chuyển mạch máy phát và máy thu trên các kênh an toàn và cứu nạn phải được ghi rõ ràng và dễ dàng thao tác.

Nếu điều khiển được xác định trên các bảng điều khiển riêng biệt và nếu có hai hay nhiều bảng điều khiển, thì một trong những bảng điều khiển sẽ có ưu thế hơn những cái khác. Nếu có hai hay nhiều bảng điều khiển, thì khi bất kì một bảng điều khiển nào được sử dụng thì sẽ được chỉ dẫn rõ ràng trên tất cả các bảng điều khiển khác.

2.2.2.2. Đánh nhãn

Tổng quát

Mọi điều khiển, dụng cụ, bộ chỉ thị và đầu cuối phải được ghi nhãn rõ ràng.

Khoảng cách an toàn phải được chỉ rõ trên thiết bị hoặc trong tài liệu hướng dẫn sử dụng.

Tần số cứu nạn

Các tần số cứu nạn trong Bảng 1 có thể áp dụng cho thiết bị, phải được ghi rõ ràng trên mặt trước của thiết bị hoặc trên nhãn hướng dẫn sử dụng được cấp kèm theo thiết bị

Bảng 1. Tần số cứu nạn

DSC (kHz)	Thoại (kHz)	Telex (kHz)
2187,5	2182	2127,5
2207,5	2.125	2177,5
6312	6.215	6268
8212,5	8.291	8376,5
12577	12290	12520
16802,5	16220	16695
CHÚ THÍCH: các tần số Telex và DSC là các tần số chỉ định còn số thoại là tần số sóng mang		

Ngoài ra, những điều khiển thông thường cần cho việc điều chỉnh thiết bị tại những tần số có liên quan trong Bảng 1, và các thiết lập khác của thiết bị sẽ được xác định rõ ràng.

Bảo vệ thiết bị chống hỏng hóc

Bảo vệ thiết bị khỏi sự thay đổi điện áp tức thời, đảo cực nguồn nuôi và ảnh hưởng của hiện tượng quá áp.

Thông tin trong thiết bị nhớ hay thay đổi phải được bảo vệ trong thời gian ngắt nguồn lên tới 60s.

Thông tin trong các thiết bị nhớ có khả năng lập trình và nhận dạng của tàu thuyền và thông tin vốn có cho quy trình DSC phải được lưu trữ trong các thiết bị nhớ cố định.

Thông tin trong thiết bị nhớ có khả năng lập trình của người sử dụng phải được bảo vệ trong thời gian ngắt nguồn nuôi tối thiểu là 10 tiếng.

2.2.3. Yêu cầu hoạt động

2.2.3.1. Băng tần

Thiết bị chỉ hoạt động ở băng MF hoặc cả băng MF/HF như định nghĩa trong mục 2.2.3.1.1 và 2.2.3.1.2.

2.2.3.1.1. Băng MF

Thiết bị cung cấp cho phát và/hoặc thu trong các băng tần từ 1605 kHz đến 2000 kHz được chỉ rõ trong khuyến nghị về vô tuyến của ITU cho MMS.

2.2.3.1.2. Băng HF

Thiết bị cung cấp cho phát và/hoặc thu trong các băng tần từ 2 MHz đến 27,5 MHz được chỉ rõ trong khuyến nghị về vô tuyến của ITU cho MMS.

2.2.3.2. Các loại phát xạ

Thiết bị thu và/hoặc nhận tín hiệu sử dụng các loại phát xạ sau, phù hợp với thiết bị:

J3E Thoại SSB, với sóng mang bị khử thấp hơn công suất đường bao đỉnh ít nhất 20 dB;

F1B FSK phù hợp cho DSC với dịch tần ±85 Hz. Loại điều chế J2B được sử dụng với sóng mang phụ 1700 Hz. Trong trường hợp này, thiết bị sẽ được điều chỉnh tới tần số sóng mang thấp hơn tần số ấn định 1700 Hz.

Máy thu cũng có thể thu được các loại phát xạ khác.

2.2.4. Thời gian sấy

2.2.4.1. Thời gian

Thiết bị hoạt động tuân theo những quy định trong quy chuẩn này sau khi bật máy một phút, ngoại trừ trong trường hợp ở mục 2.4.2.2.

2.2.4.2. Bộ tản nhiệt

Nếu thiết bị có những bộ phận được yêu cầu làm nóng để hoạt động chính xác (ví dụ như lò thạch anh), thì khi bật nguồn những bộ phận này sẽ được làm nóng trong 30 phút, sau đó thực hiện theo các yêu cầu của quy chuẩn này.

2.2.4.3. Mạch gia nhiệt

Theo 2.2.2.2, mạch gia nhiệt được cấp nguồn riêng và không bị ngắt khi cắt nguồn cung cấp cho thiết bị. Nếu các mạch này bị ngắt, chức năng ngắt và các hướng dẫn hoạt động đã chỉ rõ rằng mạch này thông thường được nối về bên trái nguồn cung cấp.

Quan sát bằng mắt thấy nguồn được nối với những mạch này.

2.2.4.4. Trễ

Sau khi bật máy, nếu chậm cung cấp nguồn cho các bộ phận của thiết bị, sẽ xảy ra trễ ngay lập tức.

2.2.5. Các yêu cầu kỹ thuật

2.2.5.1. Các điều khiển sự cố

Mọi sự điều chỉnh và điều khiển cần thiết để chuyển mạch máy phát và máy thu trên các kênh an toàn và cứu nạn phải được ghi rõ ràng và dễ dàng thao tác.

2.2.5.2. Điều khiển truyền thoại

Ở chế độ hoạt động đơn công hoặc song công, việc chuyển từ thu sang phát và ngược lại phải được kết hợp trên một nút điều khiển. Điều khiển này có trong micro hoặc bộ đàm và khi không sử dụng sẽ tách khỏi thiết bị trong trường hợp thu.

2.2.5.3. Điều khiển sai

Thiết bị phải được thiết kế để khi điều khiển sai không làm hư hỏng đến thiết bị.

2.2.5.2. Mức ưu tiên bảng điều khiển

Nếu điều khiển được xác định trên các bảng điều khiển riêng biệt và nếu có hai hay nhiều bảng điều khiển, thì một trong những bảng điều khiển sẽ có ưu thế hơn những cái khác. Nếu có hai hay nhiều bảng điều khiển, thì khi bất kì một bảng điều khiển nào được sử dụng thì sẽ được chỉ dẫn rõ ràng trên tất cả các bảng điều khiển khác.

2.2.5.5. Điều khiển khuếch đại bằng tay và tự động (AGC)

Các máy thu thoại phải được trang bị một điều khiển hệ số khuếch đại tần số âm thanh bằng tay và AGC của tần số âm thanh và/ hoặc trung tần có khả năng làm việc với các loại phát xạ được quy định trong mục 2.2.3.2 và các dải tần số trong mục 2.2.3.1.

2.2.5.6. Chỉ thị đầu ra

Máy phát có một bộ chỉ thị công suất ra và/ hoặc dòng của anten.

2.3. Các yêu cầu môi trường

2.3.1. Thử rung

2.3.1.1. Định nghĩa

Phép thử này xác định khả năng của thiết bị chịu được rung để không dẫn đến hỏng máy hoặc vận hành kém.

2.3.1.2. Giới hạn

Các giới hạn ở điều kiện tới hạn trong mục 3.3.1.3 phải được thỏa mãn.

Không có hư hỏng có hại nào của thiết bị có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

2.3.1.3. Hợp chuẩn

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.1.

2.3.2. Thử nhiệt độ

2.3.2.1. Định nghĩa

Việc chống lại những ảnh hưởng của nhiệt độ là khả năng của thiết bị để bảo vệ máy móc và hoạt động của máy sau khi thực hiện các phép đo. Tốc độ tăng hoặc giảm nhiệt độ phòng chứa thiết bị trong quá trình thử lớn nhất là 1°C/min.

2.3.2.2. Nung khô

2.3.2.2.1. Định nghĩa

Phép thử này nhằm xác định khả năng thiết bị hoạt động ở nhiệt độ môi trường xung quanh lớn và hoạt động cả trong điều kiện nhiệt độ thay đổi.

2.3.2.2.2. Giới hạn

• Thiết bị lắp đặt bên trong

Các giới hạn ở điều kiện tới hạn trong mục 3.3.1.3 phải được thỏa mãn.

• Thiết bị lắp đặt bên ngoài

Các giới hạn ở điều kiện tới hạn trong mục 3.3.1.3 phải được thỏa mãn.

2.3.2.2.3. Hợp chuẩn

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.1.

2.3.2.3. Nung ẩm

2.3.2.3.1. Định nghĩa

Phép thử này xác định khả năng thiết bị họat động trong điều kiện độ ẩm cao.

2.3.2.3.2. Giới hạn

Các giới hạn ở điều kiện tới hạn trong mục 3.3.1.3 phải được thỏa mãn.

2.3.2.3.3. Hợp chuẩn

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.1.

2.3.2.2 Chu trình nhiệt thấp

2.3.2.2.1. Định nghĩa

Phép thử này xác định khả năng thiết bị hoạt động ở điều kiện nhiệt độ thấp. Đồng thời cho thấy khả năng của thiết bị để khởi động trong điều kiện nhiệt độ xung quanh thấp.

2.3.2.2.2. Giới hạn

• Thiết bị lắp đặt bên trong

Các giới hạn ở điều kiện tới hạn trong mục 3.3.1.3 phải được thỏa mãn.

• Thiết bị lắp đặt bên ngoài

Các giới hạn ở điều kiện tới hạn trong mục 3.3.1.3 phải được thỏa mãn.

2.3.2.2.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.1.

2.3.3. Thử ăn mòn

2.3.3.1. Định nghĩa

Phép thử này nhằm xác định khả năng của thiết bị chịu được và hoạt động trong điều kiện ăn mòn

2.3.3.2. Giới hạn

Các bộ phận kim loại không bị ăn mòn hoặc hư hỏng, cuối cùng, các bộ phận cấu thành hoặc vật liệu có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

Trong trường hợp thiết bị được bịt kín, không có biểu hiện lọt hơi nước vào thiết bị.

Các giới hạn ở điều kiện tới hạn trong mục 3.3.1.3 phải được thỏa mãn.

2.3.3.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.1.

2.3.4. Thử mưa

2.3.4.1. Định nghĩa

Phép thử này nhằm xác định khả năng của thiết bị chịu được và hoạt động trong điều kiện có mưa

2.3.4.2. Giới hạn

Các giới hạn ở điều kiện tới hạn trong mục 3.3.1.3 phải được thỏa mãn.

Mắt thường không thể nhìn thấy sự xâm nhập của nước.

2.3.4.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.1.

2.4. Các yêu cầu hợp quy

2.4.1. Sai số tần số của máy phát

2.4.1.1. Định nghĩa

Sai số tần số của máy phát được xác định là:

a) Đối với điện thoại đơn biên SSB:

- Độ chênh lệch giữa tần số đo được và giá trị danh định của tần số đối với kênh thoại riêng biệt, nhỏ hơn 1000 Hz.

b) Đối với DSC có giao diện tương tự (analog):

- Độ chênh lệch giữa tần số đo được và tần số quy định danh định.

c) Đối với DSC có giao diện số (digital):

- Độ chênh lệch giữa tần số đo được ở trạng thái Y và tần số quy định danh định là -85 Hz và độ chênh lệch giữa tần số đo được ở trạng thái B và tần số quy định danh định là +85 Hz.

2.4.1.2. Giới hạn

Các tần số của máy phát, sau thời gian khởi động được chỉ định trong mục 3.1.7, phải nằm trong phạm vi ±10 Hz cách các tần số được tính phù hợp với các định nghĩa trong mục 2.2.4.1.

2.4.1.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.1.

2.4.2. Công suất ra và các sản phẩm xuyên điều chế của máy phát

2.4.2.1. Định nghĩa

Công suất ra là giá trị công suất đường bao đỉnh được máy phát cấp cho anten giả ở chế độ SSB thoại hoặc là giá trị công suất trung bình được máy phát cấp cho anten giả ở chế độ DSC.

CHÚ THÍCH: Phép đo các sản phẩm xuyên điều chế tiêu biểu cho tính tuyến tính của các máy phát đã điều biên và được chỉ rõ trong Khuyến nghị SM 326-6 của ITU-R.

2.4.2.2. Giới hạn

2.4.2.2.1. Công suất ra trong dải từ 1605 kHz đến 2000 kHz đối với mọi chế độ điều chế

Công suất đường bao đỉnh cực đại hoặc công suất trung bình cực đại, khi thích hợp (xem 2.4.2.1) phải nằm trong phạm vi ± 1,5 dB cách (các) giá trị đã được nhà sản xuất công bố, phải lớn hơn 60 W và không được vượt quá 200 W.

2.4.2.2.2. Công suất ra trong dải từ 2 MHz đến 27,5 MHz đối với mọi chế độ điều chế

Công suất đường bao đỉnh cực đại hoặc công suất trung bình cực đại, khi thích hợp (xem 2.4.2.1) phải nằm trong phạm vi ± 1,5 dB cách (các) giá trị đã được nhà sản xuất công bố, phải lớn hơn 60 W và không được vượt quá 1500 W.

2.4.2.2.3. Các sản phẩm xuyên điều chế đối với các chế độ thoại SSB

Đối với thiết bị có công suất ra biểu kiến vượt quá PEP 250 W, giá trị của các sản phẩm xuyên điều chế không được vượt quá 25 dB dưới giá trị cao nhất trong hai tone trong các điều kiện đo kiểm bình thường và không được vượt quá 22 dB dưới mức cao nhất trong hai tone trong các điều kiện đo kiểm tới hạn.

Đối với thiết bị có công suất ra biểu kiến nhỏ hơn hoặc bằng (lên đến và gồm cả) PEP 250 W, giá trị của các sản phẩm xuyên điều chế không được vượt quá 22 dB dưới giá trị cao nhất trong hai tone trong các điều kiện đo kiểm bình thường và

không được vượt quá 19 dB dưới mức cao nhất trong hai tone trong các điều kiện đo kiểm tới hạn.

2.4.2.2.4. Độ chênh lệch công suất giữa tần số ở trạng thái B và tần số ở trạng thái Y

Độ chênh lệch công suất giữa tần số ở trạng thái B và tần số ở trạng thái Y không được vượt quá 2 dB.

2.4.2.2.5. Phổ đầu ra

Phổ đầu ra khi phát tín hiệu DSC, mô hình điểm phải nằm trong phạm vi mặt nạ được xác định trong Hình 2.

2.4.2.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.2.

2.4.3. Công suất của các phát xạ ngoài băng của thoại SSB

2.4.3.1. Định nghĩa

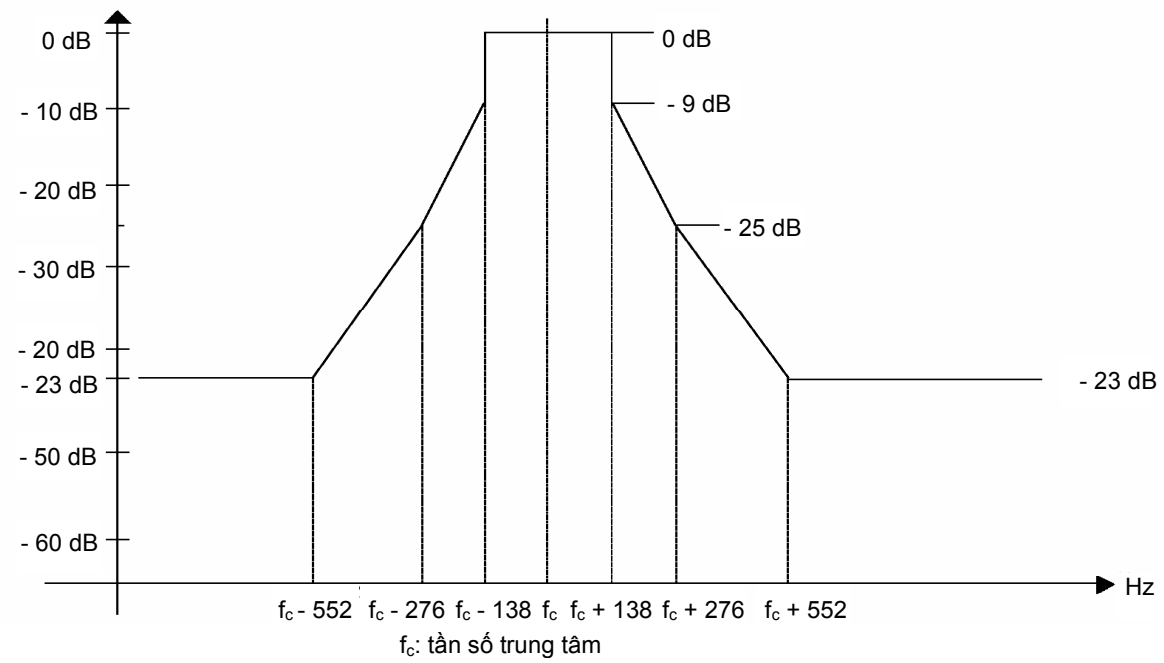
Các phát xạ ngoài băng là các phát xạ ở tần số hoặc các tần số ngay bên ngoài độ rộng băng cần thiết do quá trình điều chế, nhưng không bao gồm các phát xạ giả.

2.4.3.2. Giới hạn

Công suất phát xạ ngoài băng bất kỳ được cấp cho anten giả phải phù hợp với các giới hạn đã cho trong Bảng 1.

2.4.3.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.3.



Hình 1. Phổ đầu ra

Bảng 1. Các giới hạn của phát xạ ngoài băng

Khoảng cách Δ (tính theo kHz) giữa tần số của phát xạ ngoài băng và tần số 1200 Hz trên sóng mang	Suy hao tối thiểu dưới công suất đường bao đỉnh cực đại
$1,5 < \Delta \leq 2,5$	31 dB
$2,5 < \Delta \leq 7,5$	38 dB
$7,5 < \Delta \leq 12$	23 dB không vượt quá công suất 50 mW

2.4.4. Công suất phát xạ giả dẫn của thoại SSB

2.4.2.1. Định nghĩa

Các phát xạ giả là các phát xạ ở tần số hoặc ở các tần số ngay bên ngoài độ rộng băng cần thiết, và mức của nó có thể giảm mà không ảnh hưởng tới việc truyền thông tin tương ứng. Phát xạ giả bao gồm các phát xạ hài, các phát xạ ký sinh, các sản phẩm xuyên điều chế và các thành phần đổi tần, nhưng không bao gồm các phát xạ ngoài băng.

2.4.2.2. Giới hạn

Công suất của phát xạ giả dẫn bất kỳ ở cổng anten giả phải phù hợp với Bảng 2.

Bảng 2. Giới hạn đối với các phát xạ giả dẫn

Dải tần số	Suy hao tối thiểu dưới công suất đường bao đỉnh ở chế độ phát Tx	Công suất ở chế độ dự phòng Tx
Từ 9 kHz đến 2 GHz	23 dB không vượt quá công suất 50 mW	2 nW
> 2 GHz đến 2 GHz	23 dB không vượt quá công suất 50 mW	20 nW

2.4.3.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.2.

2.4.5. Triệt sóng mang

2.4.5.1. Định nghĩa

Triệt sóng mang được biểu diễn dưới dạng tỷ số giữa công suất đường bao đỉnh và công suất ra của sóng mang.

2.4.5.2. Giới hạn

Để điều chế J3E, triệt sóng mang ít nhất phải bằng 20 dB.

2.4.5.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.5.

2.4.6. Độ nhạy khả dụng cực đại

2.4.6.1. Định nghĩa

Độ nhạy khả dụng cực đại là mức tối thiểu của tín hiệu vào ở tần số vô tuyến với điều chế chỉ định, sẽ tạo ra giá trị tỷ số Tín hiệu cộng Tạp + Méo trên Tạp + Méo đã chọn và đồng thời tạo ra công suất ra không nhỏ hơn công suất ra tiêu chuẩn ở các đầu ra tương tự của máy thu.

Trong trường hợp các đầu ra số, độ nhạy khả dụng cực đại là mức tối thiểu của tín hiệu vào ở tần số vô tuyến với điều chế chỉ định sẽ tạo ra giá trị tỷ số lỗi bit đã chọn.

2.4.6.2. Giới hạn

Độ nhạy khả dụng cực đại phải tốt hơn các giá trị đã cho trong Bảng 3.

Bảng 3. Giới hạn của độ nhạy khả dụng cực đại

Dải tần	Các loại phát xạ	Mức đầu vào cực đại của tín hiệu vào (dBμV) trở kháng nguồn 50 Ω hoặc 10 Ω và 250 pF	
		Các điều kiện thường	Các điều kiện tới hạn
Từ 1605 kHz đến 2000 kHz			
	J3E	+16	+22
	F1B	+5	+11
Từ 2 MHz đến 27,5 MHz			
	J3E	+11	+17
	F1B	+0	+6

2.4.5.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.6.

2.4.7. Độ chọn lọc tín hiệu lân cận

2.4.7.1. Định nghĩa

Độ chọn lọc tín hiệu lân cận được định nghĩa là khả năng của máy thu phân biệt giữa tín hiệu mong muốn (tín hiệu mà máy thu điều hưởng) và tín hiệu không mong muốn hiện có đồng thời trong các kênh lân cận với các kênh của tín hiệu mong muốn hoặc sự tăng tỷ số lỗi bit lên 10^{-2}.

2.4.7.2. Giới hạn

Độ chọn lọc tín hiệu lân cận phải vượt quá các giá trị đã cho trong các Bảng 4, 5 và 6.

Bảng 4. Loại phát xạ J3E

Tần số sóng mang của tín hiệu không mong muốn ứng với tần số sóng mang của tín hiệu mong muốn	Độ nhạy đối với tín hiệu lân cận
- 1 kHz và + 2 kHz	20 dB
- 2 kHz và + 5 kHz	50 dB
- 5 kHz và + 8 kHz	60 dB

Bảng 5. Loại phát xạ F1B

Tần số sóng mang của tín hiệu không mong muốn ứng với tần số sóng mang của tín hiệu mong muốn	Độ nhạy đối với tín hiệu lân cận
- 500 Hz và + 500 Hz	20 dB

Bảng 6. Loại phát xạ F1B (đầu ra số)

Tần số sóng mang của tín hiệu không mong muốn ứng với tần số sóng mang của tín hiệu mong muốn	Độ nhạy đối với tín hiệu lân cận
- 500 Hz và + 500 Hz	BER = 10^{-2} hoặc tốt hơn

2.4.7.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.7.

2.4.8. Nghẹt hoặc độ khử nhạy

2.4.8.1. Định nghĩa

Nghẹt là sự thay đổi (thông thường là sự giảm) công suất ra mong muốn của máy thu, hoặc sự giảm tỷ số SINAD, hoặc sự tăng tỷ số lỗi bit do tín hiệu không mong muốn ở tần số khác.

2.4.8.2. Giới hạn

Loại phát xạ J3E hoặc F1B (đầu ra tương tự)

Với tín hiệu mong muốn ở +60 dBμV, mức tín hiệu không mong muốn không được nhỏ hơn 100 dBμV.

Với tín hiệu mong muốn ở mức bằng độ nhạy khả dụng cực đại đo được, mức tín hiệu không mong muốn ít nhất phải là + 65 dB trên mức độ nhạy khả dụng đo được.

Loại phát xạ F1B (đầu ra số)

Tỷ lệ lỗi bit phải là 10^{-2} hoặc tốt hơn.

2.4.8.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.8.

2.4.9. Đáp ứng xuyên điều chế

2.4.9.1. Định nghĩa

Xuyên điều chế là quá trình mà các tín hiệu được tạo ra từ hai hoặc nhiều tín hiệu (thông thường là các tín hiệu không mong muốn) đồng thời xuất hiện trong mạch phi tuyến.

2.4.9.2. Giới hạn

Mức của mỗi tín hiệu trong hai tín hiệu gây nhiễu dẫn đến tỷ số SINAD 20 dB ở đầu ra máy thu, không được nhỏ hơn +80 dBμV đối với trường hợp J3E và +70 dBμV đối với trường hợp F1B tương tự.

Đối với các máy thu số, mức của mỗi tín hiệu trong hai tín hiệu gây nhiễu dẫn đến tỷ số lỗi bít là 10^{-2}, không được nhỏ hơn + 70 dBμV.

2.4.9.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.9.

2.4.10. Tỷ số triệt đáp ứng giả

2.4.10.1. Định nghĩa

Tỷ số triệt đáp ứng giả là tỷ số giữa mức tín hiệu vào không mong muốn ở tần số của đáp ứng giả và mức tín hiệu vào mong muốn khi các tín hiệu mong muốn và không mong muốn riêng lẻ gây ra cùng một tỷ số SINAD ở đầu ra máy thu.

2.4.10.2. Giới hạn

Loại phát xạ J3E và loại phát xạ F1B (đầu ra tương tự): Tỷ số triệt đáp ứng giả không nhỏ hơn 60 dB.

Loại phát xạ F1B (đầu ra số: Tỷ số lỗi bit phải là 10^{-2} hay tốt hơn.

2.4.10.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.10.

2.4.11. Phát xạ giả của máy thu

2.4.11.1. Định nghĩa

Phát xạ giả là phát xạ ở tần số vô tuyến bất kỳ được phát sinh ra trong máy thu và bị bức xạ bằng cách dẫn tới anten hoặc bằng các dây dẫn khác được kết nối với máy thu, hoặc bị bức xạ trực tiếp bởi máy thu. Trong quy chuẩn này, chỉ tính đến các phát xạ giả được dẫn bằng anten.

2.4.11.2. Giới hạn

Công suất của thành phần rời rạc bất kỳ được đo bằng 50 Ω:

Không được vượt quá 2 nW trong băng từ 9 kHz đến 2 GHz và

Không được vượt quá 20 nW trong băng từ 2 GHz đến 2 GHz.

2.4.11.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.11.

2.4.12. Khóa bộ tổng hợp

Không thể thực hiện truyền cho tới khi bộ tổng hợp tần số bất kỳ, được sử dụng để thu bộ tần số trên bảng điều khiển hoặc phía trước máy phát, bị khóa.

2.4.13. Chuyển mạch kênh

Không thể thực hiện truyền trong thời gian chuyển mạch kênh của máy phát hoạt động. Thao tác điều khiển phát/thu không được gây ra các phát xạ không mong muốn.

2.4.14. Điều chế tần số không mong muốn

2.4.14.1. Định nghĩa

Điều chế tần số không mong muốn là độ lệch tần số ra của máy phát có thể xảy ra do một số nguyên nhân nhưng đặc biệt là khi toàn bộ thiết bị bị rung trong một khoảng tần số và biên độ xác định.

2.4.14.2. Giới hạn

Độ lệch của đỉnh tần số không vượt quá ±5 Hz.

2.4.14.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.12.

2.4.15. Độ nhạy của micro và độ nhạy của đầu vào tuyến 600 Ω cho thoại SSB

2.4.15.1. Định nghĩa

Phép đo này xác định khả năng máy phát có thể tạo công suất ra đầy đủ và được điều chế hoàn toàn, khi một tín hiệu âm thanh tương ứng với mức thoại trung bình bình thường được đặt vào micro được cung cấp bằng thiết bị hoặc khi mức tín hiệu đường âm thanh bình thường được áp vào đường vào 600 Ω

2.4.15.2. Giới hạn

Mức công suất ra phải nằm trong phạm vi -3 dB và -9 dB so với công suất ra cực đại như được đo trong EN 300 373-2.

2.4.15.3. Hợp quy

Phải tiến hành các phép đo kiểm hợp quy như mô tả trong mục 3.3.2.13.

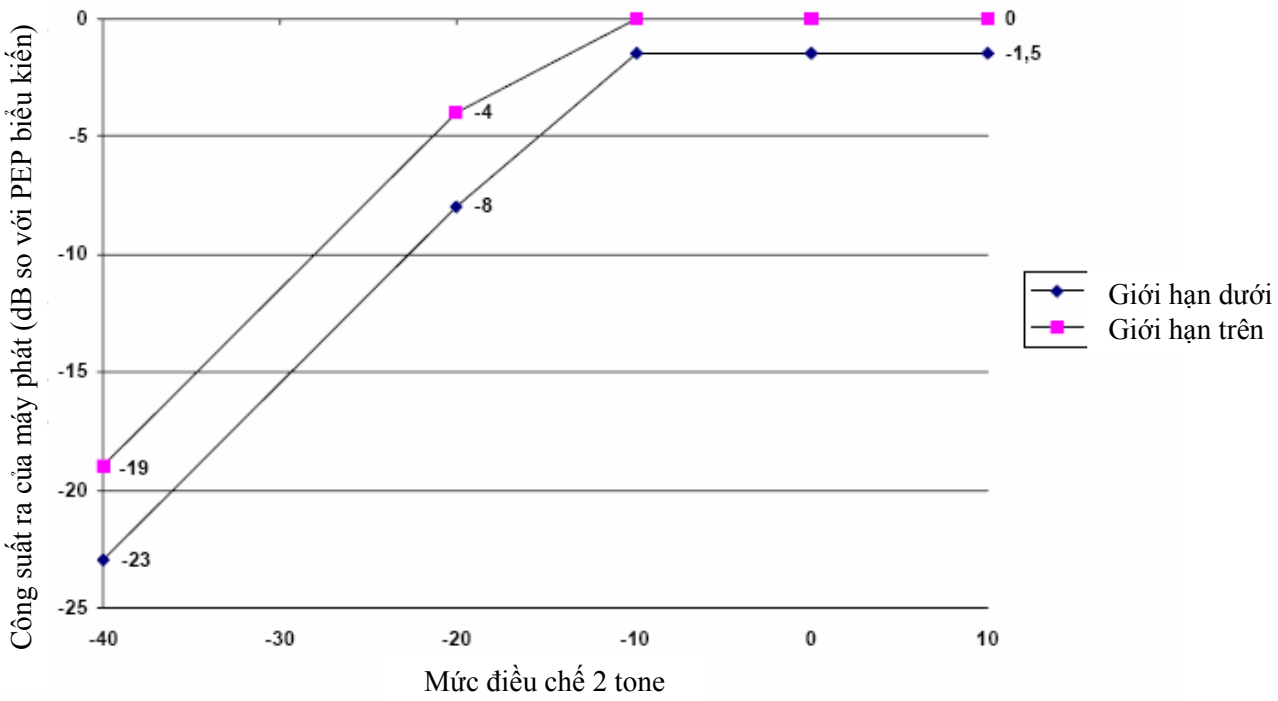
2.4.16. Điều khiển mức tự động và/hoặc bộ hạn chế đối với thoại SSB

2.4.16.1. Định nghĩa

Phép thử này cho thấy khả năng thiết bị phát công suất ra, tương ứng với công suất vào điều chế.

2.4.16.2. Giới hạn

Đồ thị phải nằm trong giới hạn chỉ ra trong Hình 2.



Hình 2. Giới hạn điều khiển mức thoại

2.4.16.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.14.

2.4.17. Đáp ứng tần số âm thanh của thoại SSB

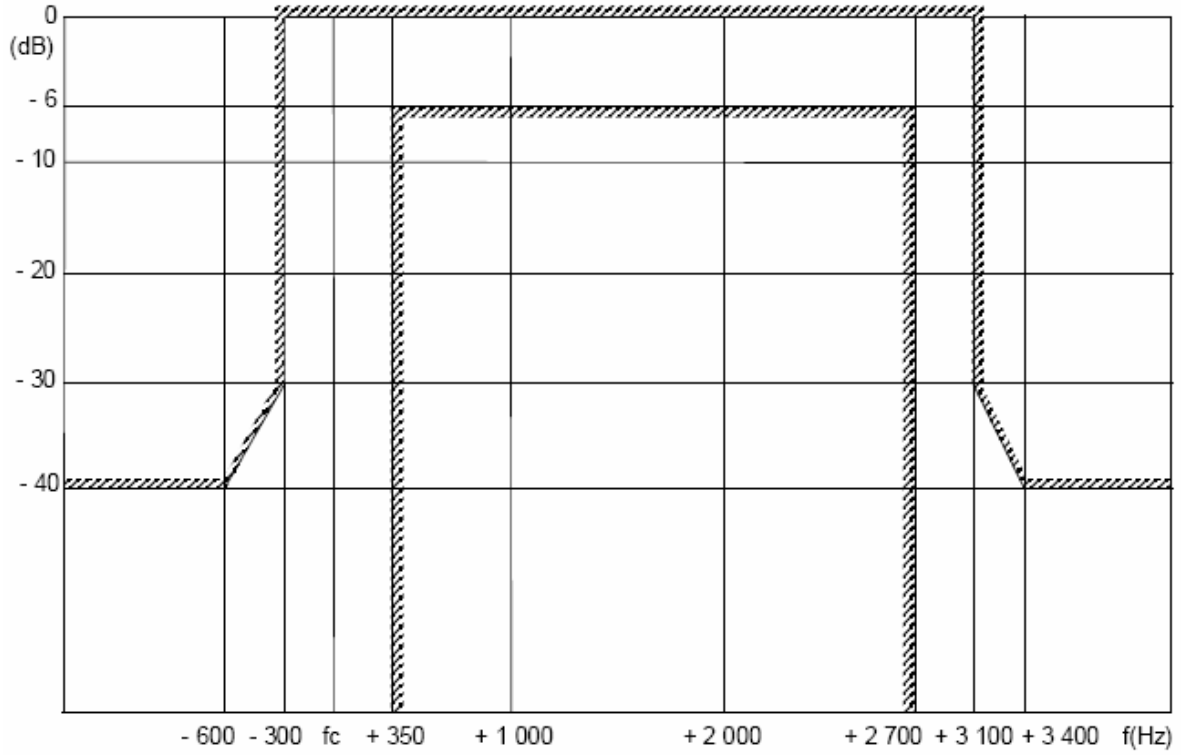
2.4.17.1. Định nghĩa

Đáp ứng tần số âm thanh là sự biến đổi công suất ra như một hàm số của tần số âm thanh điều chế.

2.4.17.2. Giới hạn

Biểu đồ trong Hình 3 được biểu diễn sao cho đỉnh chạm vào đường 0 dB.

Ở Hình 3, đặc tính đáp ứng tần số âm thanh phải nằm giữa các đường gạch chéo.



Đáp ứng tần số âm thanh

Hình 3. Giới hạn đáp ứng tần số âm thanh

2.4.17.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.15.

2.4.18. Công suất tạp nhiễu và độ ồn dư đối với điện thoại

2.4.18.1. Định nghĩa

Công suất tạp nhiễu và độ ồn dư là công suất do máy phát cung cấp cho anten giả khi ngừng tín hiệu vào điều chế.

2.4.18.2. Giới hạn

Công suất tạp nhiễu và độ ồn dư toàn phần (ngoại trừ sóng mang) phải thấp hơn công suất đường bao đỉnh ít nhất là 20 dB.

2.4.18.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.16.

2.4.19. Điều chế tần số dư trong DSC

2.4.19.1. Định nghĩa

Điều chế tần số dư của máy phát được định nghĩa là tỷ số tính theo dB giữa tín hiệu giải điều chế B hoặc Y với mẫu điểm giải điều chế.

2.4.19.2. Giới hạn

Điều chế tần số dư không được vượt quá -26dB.

2.4.19.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.17.

2.4.20. Hoạt động điện thoại liên tục

2.4.20.1. Định nghĩa

Hoạt động liên tục của máy phát là khả năng tạo công suất ra RF danh định không ngắt trong một khoảng thời gian xác định.

2.4.20.2. Giới hạn

Công suất ra không được vượt quá ±1,5 dB so với công suất ra danh định.

2.4.20.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.18.

2.4.21. Bảo vệ máy phát

2.4.21.1. Định nghĩa

Máy phát được bảo vệ tránh hư hỏng do anten phát trên tàu gây ra.

2.4.21.2. Giới hạn

Phép đo này không gây hư hại cho máy phát. Sau khi loại bỏ các trường hợp ngắn mạch hoặc hở mạch, máy phát có thể hoạt động bình thường ở mọi chế độ.

2.4.21.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.19.

2.4.22. Sai số tần số của máy thu

2.4.22.1. Định nghĩa

a) Đối với thoại SSB:

- Sai số tần số tuyệt đối của tần số ra 1000 Hz khi máy thu điều chỉnh tới tần số sóng mang sử dụng tín hiệu vào được định nghĩa ở mục 3.1.6.2.1;

b) Đối với DSC có giao diện tương tự:

- Sai số tần số tuyệt đối của tần số ra 1700 Hz khi máy thu điều chỉnh tới tần số chỉ định sử dụng tín hiệu vào được định nghĩa ở mục 3.1.6.2.2.

2.4.22.2. Giới hạn

Sai số tần số máy thu phải nhỏ hơn ±10 Hz, sau chu kỳ gia nhiệt được định nghĩa trong mục 2.2.2.

2.4.22.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.20.

2.4.23. Điều chế tần số không mong muốn

2.4.23.1. Định nghĩa

Điều chế tần số không mong muốn là sự lệch tần số ra do một số nguyên nhân nhưng chủ yếu là khi thiết bị bị rung trong một khoảng tần số và biên độ xác định.

2.4.23.2. Giới hạn

Độ lệch tần số cực đại không được vượt quá ±5 Hz.

2.4.23.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.21.

2.4.24. Băng thông

2.4.24.1. Định nghĩa

Băng thông đo tại đầu ra của máy thu là dải tần số tại đó suy hao so với đáp ứng đỉnh không lớn hơn 6 dB.

2.4.24.2. Giới hạn

Băng thông tần số âm thanh là từ 350 Hz đến 2700 Hz.

2.4.24.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.22.

2.4.25. Trộn tương hỗ

2.4.25.1. Định nghĩa

Trộn tương hỗ là sự chuyển các dải biên tạp âm của bộ tạo sóng nội ở máy thu tới một tín hiệu mong muốn do có sự xuất hiện của tín hiệu mong muốn hay không mong muốn lớn

2.4.25.2. Giới hạn

Mức trộn tương hỗ không được nhỏ hơn +100 dBμV.

2.4.25.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.23.

2.4.26. Nội dung hài ở đầu ra

2.4.26.1. Định nghĩa

Nội dung hài ở đầu ra của máy thu thoại là tổng điện áp RMS của tất cả các hài riêng lẻ ở các tần số điều chế, xuất hiện tại các đầu ra máy thu, là kết quả của sự không tuyến tính trong máy thu và được tính theo phần trăm của tổng điện áp đầu ra RMS, khi thực hiện điều chế tín hiệu hình sin.

2.4.26.2. Giới hạn

Thành phần hài không được vượt quá 10 % công suất đầu ra danh định và 5 % công suất đầu ra chuẩn.

2.4.26.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.22.

2.4.27. Xuyên điều chế tần số âm thanh

2.4.27.1. Định nghĩa

Xuyên điều chế tần số âm thanh là một quá trình trong đó tín hiệu được tạo ra từ hai hay nhiều tín hiệu mong muốn xuất hiện đồng thời trong bộ giải điều chế và/

hoặc bộ khuếch đại tần số âm thanh của một máy thu thoại, được biểu diễn theo tỉ số giữa mức của từng sản phẩm xuyên điều chế với mức của một hay nhiều tín hiệu đo cùng biên độ.

2.4.27.2. Giới hạn

Sản phẩm xuyên điều chế nào không được vượt quá -25 dB so với mức ra của tín hiệu không mong muốn

2.4.27.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.25.

2.4.28. Các tín hiệu giả phát nội tại

2.4.28.1. Định nghĩa

Các tín hiệu giả phát nội tại là những tín hiệu xuất hiện tại đầu ra máy thu do các quá trình hòa trộn trong hệ thống thu không có tín hiệu đầu vào anten.

2.4.28.2. Giới hạn

Ở tần số ấn định cho cứu nạn và những băng bảo vệ kết hợp của nó phải không có các tín hiệu giả phát nội tại. Ở tần số khác, so với mức nhiễu vốn có của máy thu, tạp nội phải nhỏ hơn 10 dB.

2.4.28.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.26.

2.4.29. Hiệu suất AGC

2.4.29.1. Định nghĩa

Hiệu suất AGC của máy thu là khả năng duy trì thay đổi mức đầu ra âm thanh trong giới hạn khi điện áp vào RF thay trong một khoảng xác định.

2.4.29.2. Giới hạn

Theo những điều kiện đo được chỉ định trong mục 3.3.2.27.1, máy thu phải được điều chỉnh để đưa ra một mức đầu ra 10 dB nhỏ hơn công suất đầu ra chuẩn. Mức đầu vào sẽ tăng thêm 70 dB. Kết quả là công suất đầu ra tăng không quá 10 dB.

2.4.29.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.27.

2.4.30. Hằng số thời gian AGC (thời gian tác động và phục hồi)

2.4.30.1. Định nghĩa

Thời gian tác động AGC: là thời gian từ thời điểm mức tín hiệu vào đột ngột tăng một lượng nhất định đến thời điểm mức tín hiệu đầu ra đạt tới và bằng giá trị của trạng thái ổn định tiếp theo là ±2 dB.

Thời gian phục hồi AGC: là thời gian từ thời điểm mức tín hiệu vào đột ngột giảm một lượng nhất định đến thời điểm mức tín hiệu đầu ra đạt tới và bằng giá trị của trạng thái ổn định tiếp theo là ±2 dB.

2.4.30.2. Giới hạn

Thời gian tác động: 5 ms đến 10 ms.

Thời gian phụ hồi: 1 s đến 2 s.

2.4.30.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.28.

2.4.31. Bảo vệ mạch vào

2.4.31.1. Định nghĩa

Bảo vệ mạch vào là khả năng đầu vào anten chịu được điện áp lớn trong thời gian xác định.

2.4.31.2. Giới hạn

Máy thu hoạt động bình thường khi ngắt tín hiệu đo kiểm.

2.4.31.3. Hợp quy

Điều kiện môi trường thử được thực hiện như quy định trong mục 3.3.2.29.

3. Quy định về đo kiểm

3.1. Điều kiện đo kiểm, nguồn và nhiệt độ môi trường

3.1.1. Yêu cầu chung

Đo kiểm hợp quy phải được thực hiện ở các điều kiện đo kiểm bình thường ở các điều kiện tới hạn khi có thông báo. Khi chuẩn bị các mẫu báo cáo đo kiểm cho thiết bị được đo kiểm phù hợp với quy chuẩn này, điểm đo điện áp DC phải được chỉ rõ (xem 3.1.2).

3.1.2. Nguồn điện đo kiểm

Trong thời gian đo kiểm hợp quy, thiết bị phải được cấp từ nguồn điện đo kiểm, nguồn này có khả năng tạo ra các điện áp đo kiểm bình thường và tới hạn như đã chỉ định trong các mục 3.1.3.2 và 3.1.2.2.

Nhằm mục đích đo kiểm, điện áp của nguồn điện phải được đo ở các đầu vào của thiết bị.

Nếu thiết bị được quy định với cáp điện được kết nối cố định, điện áp đo kiểm phải được đo tại điểm kết nối của cáp điện với thiết bị.

Trong thời gian đo kiểm, các điện áp nguồn điện đo kiểm phải được duy trì trong phạm vi dung sai là ± 3% đối với điện áp lúc bắt đầu mỗi phép đo.

3.1.3. Điều kiện đo kiểm bình thường

3.1.3.1. Nhiệt độ và độ ẩm bình thường

Các điều kiện về nhiệt độ và độ ẩm bình thường đối với các phép đo kiểm phải là sự kết hợp thuận lợi bất kỳ của nhiệt độ và độ ẩm trong phạm vi các dải sau đây:

- Nhiệt độ: Từ $+15^0$C đến $+35^0$C

- Độ ẩm tương đối: Từ 20% đến 75%

3.1.3.2. Nguồn điện đo kiểm bình thường

3.1.3.2.1. Điện áp mạng lưới và tần số

Điện áp đo kiểm bình thường đối với thiết bị được đấu nối với các mạng điện xoay chiều là điện áp mạng lưới danh định. Trong quy chuẩn này, điện áp danh định phải là điện áp đã công bố hoặc bất kỳ điện áp nào trong số các điện áp đã công bố mà thiết bị được chỉ định.

Tần số của nguồn điện đo kiểm tương ứng với các mạng điện xoay chiều phải là 50 Hz ± 1 Hz.

3.1.3.2.2. Nguồn ăc quy (phụ)

Nơi thiết bị được chỉ định hoạt động từ ăc quy, điện áp đo kiểm bình thường phải là điện áp danh định của ăc quy (ví dụ 12V, 22V).

3.1.3.2.3. Nguồn điện khác

Để hoạt động từ các nguồn điện khác, điện áp đo kiểm bình thường phải là điện áp được nhà sản xuất khai báo.

3.1.4. Điều kiện đo kiểm tới hạn

3.1.4.1. Đo kiểm nhiệt độ tới hạn

Khi đo kiểm trong các điều kiện tới hạn, các phép đo phải được thực hiện trong dải từ -15°C đến +55°C đối với thiết bị được lắp đặt dưới boong tàu và các phép đo phải được thực hiện trong dải từ -25°C đến +55°C đối với thiết bị được lắp đặt trên boong tàu

Trước khi thực hiện các phép đo, thiết bị phải đạt được sự cân bằng nhiệt độ trong buồng đo. Thiết bị phải tắt trong thời gian ổn định về nhiệt độ, không kể các nguồn điện cho các dây nóng. Trình tự các phép đo phải được chọn, và trạng thái độ ẩm trong buồng đo phải được điều khiển sao cho không xảy ra sự ngưng tụ quá mức.

3.1.4.2. Các giá trị tới hạn của nguồn điện đo kiểm

3.1.4.2.1. Điện áp mạng lưới và tần số mạng lưới

Điện áp đo kiểm tới hạn đối với thiết bị được đấu nối với nguồn mạng điện xoay chiều phải là điện áp mạng lưới danh định ± 10 %.

Tần số của nguồn điện đo kiểm tương ứng với các mạng điện xoay chiều phải là 50 Hz ± 1 Hz.

3.1.4.2.2. Nguồn ăc quy (phụ)

Nơi thiết bị được chỉ định hoạt động từ nguồn ăc quy phụ, điện áp đo kiểm tới hạn phải bằng 1,3 và 0,9 lần điện áp danh định của ăc quy (ví dụ 12V, 22V).

3.1.4.2.3. Nguồn điện khác

Đối với thiết bị sử dụng các nguồn điện khác, điện áp đo kiểm tới hạn phải là điện áp được nhà sản xuất khai báo.

3.1.5. Anten giả

3.1.5.1. Anten giả của các máy phát

Để phục vụ mục đích đo kiểm hợp quy, máy phát, ở đầu ra của anten thích ứng với thiết bị, phải thỏa mãn các yêu cầu của quy chuẩn này khi được đấu nối với các anten giả được liệt kê dưới đây:

▪ Ở dải tần từ 1605 kHz đến 2000 kHz: Anten giả phải gồm trở kháng 10 Ω và điện dung 250 pF được đấu nối tiếp;

▪ Ở dải tần từ 2 MHz đến 27,5 MHz: Anten giả phải gồm trở kháng 50 Ω.

Các đặc tính này tuyệt nhiên không ngụ y rằng máy phát chỉ làm việc với các anten có các đặc tính này.

3.1.5.2. Anten giả của các máy thu

Để phục vụ mục đích đo kiểm hợp quy, máy thu phải thỏa mãn các yêu cầu của quy chuẩn này khi được đấu nối với nguồn đo kiểm, như được mô tả trong mục 3.1.6.1.1, ở điểm tại đó anten được đấu nối bình thường, có các đặc tính sau đây:

▪ Tín hiệu đo kiểm phải được thu từ nguồn có điện trở là 50 Ω, trừ khi được cho phép dưới đây:

- Trong dải tần từ 1605 kHz đến 2000 kHz theo yêu cầu của nhà sản xuất, anten giả gồm điện trở 10 Ω nối tiếp với tụ 250 pF có thể được sử dụng đối với các tần số nhỏ hơn 2 MHz.

- Sơ đồ sử dụng phải được thông báo trong báo cáo đo kiểm.

Điều này tuyệt nhiên không ngụ ý rằng máy thu chi hoạt động tốt với các anten có các đặc tính trở kháng này.

3.1.6. Các tín hiệu đo kiểm chuẩn

3.1.6.1. Các tín hiệu đo kiểm được áp tới đầu vào máy thu

3.1.6.1.1. Nguồn

Nguồn của các tín hiệu đo kiểm để áp tới đầu vào máy thu phải được đấu nối qua mạng sao cho trở kháng đưa tới đầu vào máy thu bằng trở kháng của các anten giả đã chỉ định trong mục 3.1.5.2. Yêu cầu này phải được đáp ứng bất chấp một, hai hoặc nhiều tín hiệu đo kiểm hơn nữa đồng thời được áp tới máy thu. Trong trường hợp có nhiều tín hiệu đo kiểm, các bước phải được thực hiện để tránh bất kỳ ảnh hưởng không mong muốn nào do sự tương tác giữa các tín hiệu trong các máy phát điện hoặc các nguồn khác.

3.1.6.1.2. Mức

Các mức của tín hiệu đầu vào đo kiểm phải được biểu diễn dưới dạng emf hiện có ở các đầu ra của nguồn kể cả mạng phối hợp được đề cập trong mục 3.1.6.1.1.

3.1.6.2. Tín hiệu đo kiểm bình thường

Các tín hiệu đo kiểm tần số vô tuyến được áp tới đầu vào máy thu phải là các tín hiệu như được mô tả trong các mục sau đây, nếu không có thông báo nào khác.

3.1.6.2.1. Loại phát xạ J3E

Tín hiệu không điều chế có tần số cao hơn tần số sóng mang mà máy thu được điều hưởng là 1000 Hz (± 0,1 Hz).

3.1.6.2.2. Loại phát xạ F1B

DSC với giao diện tương tự, tín hiệu không điều chế trên tần số phân định.

DSC với giao diện số, tín hiệu trên tần số phân định, được điều chế thích hợp. Tín hiệu dịch tần với độ dịch ±85 Hz ở 100 Bd với dạng bit giả ngẫu nhiên.

3.1.6.3. Chọn lọc các tần số đo kiểm

Nếu không có thông báo khác, các phép đo phải được thực hiện ở tần số cứu nạn và một tần số khác đối với loại phát xạ trong mỗi băng tần mà thiết bị được chỉ định hoạt động.

Các tần số sử dụng phải được thông báo trong báo cáo đo kiểm.

3.1.7. Thời gian sấy

3.1.7.1. Thời gian

Thiết bị phải được sẵn sàng hoạt động và phải đáp ứng các yêu cầu của quy chuẩn: 1 phút sau khi bật, trừ khi quy định trong mục 3.1.7.2.

3.1.7.2. Bộ nung

Nếu thiết bị bao gồm các bộ phận cần được nung để hoạt động phù hợp, (ví dụ các lò tinh thể), thì thời gian nung/khởi động là 30 phút từ lúc áp nguồn vào các bộ phận được phép, sau khi các yêu cầu của quy chuẩn phải được đáp ứng.

3.2. Giải thích kết quả đo kiểm

Các kết quả ghi trong báo cáo đo kiểm đối với các phép đo mô tả trong quy chuẩn này phải được giải thích như sau:

- Giá trị đo được liên quan với giới hạn tương ứng được sử dụng để quyết định xem thiết bị có đáp ứng các yêu cầu của quy chuẩn hay không;

- Giá trị độ không đảm bảo đo đối với phép đo mỗi tham số phải được đưa vào báo cáo đo kiểm;

- Đối với mỗi phép đo, giá trị ghi được của độ không đảm bảo đo phải bằng hoặc nhỏ hơn những các giá trị trong các Bảng 7.

Theo quy chuẩn này, đối với các phương pháp đo kiểm, các giá trị của độ không đảm bảo đo phải được tính toán theo TR 100 028 và phải tương ứng với hệ số mở rộng (hệ số phủ) k = 1,96 hoặc k = 2 (hệ số này quy định mức độ tin cậy là 95% và 95,25% trong trường hợp khi những phân bố đặc trưng độ không đảm bảo đo thực tế là chuẩn (Gauss)).

Bảng 7 được dựa trên hệ số mở rộng này.

Bảng 7. Độ không bảo đảm đo cực đại

Thông số	Độ không bảo đảm đo cực đại
Tần số RF	$\pm 1 \times 10^{-8}$
Công suất RF	± 1,5 dB
Phát xạ giả dẫn của máy phát	± 2 dB
Phát xạ giả bức xạ	+ 6 dB
Công suất ra tần số âm thanh	± 0,5 dB
Độ nhạy của máy thu	± 3 dB
Phát xạ dẫn của máy thu	± 3 dB
Đo hai tín hiệu	± 2 dB
Đo ba tín hiệu	± 3 dB

3.3. Đo kiểm các tham số thiết yếu cho phần vô tuyến

3.3.1. Đo kiểm môi trường

3.3.1.1. Giới thiệu

Thiết bị phải có khả năng làm việc ở tất cả các điều kiện khác nhau của biển, rung, độ ẩm và sự thay đổi của nhiệt độ trên tàu mà thiết bị được lắp đặt.

Ghi chú: Phân loại điều kiện môi trường có thể được tìm thấy ở EN 300 019-1-6.

3.3.1.2. Thủ tục

Đo môi trường được thực hiện trước tất cả các phép đo khác của cùng một thiết bị.

Nếu không có chỉ định khác, thiết bị phải được nối với nguồn điện trong suốt thời gian thực hiện đo kiểm. Các phép đo này sử dụng điện áp đo kiểm bình thường.

Trong quá trình đo môi trường, đầu ra của máy phát có thể giảm đi 6dB nhưng phải lớn hơn 60 W PEP.

3.3.1.3. Kiểm tra chất lượng

Với mục đích của quy chuẩn này, từ "kiểm tra chất lượng" được sử dụng để chỉ các phép đo và những giới sau:

a) Đối với máy phát:

• Sai số tần số:

Với máy phát nối với anten giả (xem 3.1.5), máy phát được chỉnh ở tần số 2 182 Hz cho thiết bị MF hoặc 8 291 kHz cho thiết bị MF/HF và làm việc ở chế độ J3B, được điều chế với tín hiệu 1000 Hz ± 0,1 Hz. Tín hiệu 1000 Hz là kết quả của việc lấy tần số đo

trừ đi tần số máy phát. Tần số máy phát sẽ nằm trong phạm vi ±10 Hz của tần số được chọn

• Công suất ra:

Với máy phát nối với anten giả (xem 3.1.5), máy phát được chỉnh ở tần số 2182 Hz cho thiết bị MF hoặc 8291 kHz cho thiết bị MF/HF và làm việc ở chế độ J3B. Máy phát được điều chế bởi một tín hiệu đo gồm có hai xung tần số âm thanh, phát cùng lúc tới đầu vào mocrophone, ở tần số 1100 Hz và 1700 Hz. Mức của các xung này sẽ được điều chỉnh để chúng phát cùng một công suất ra và công suất ra thu được lớn hơn 60 W PEP

b) Đối với máy thu:

• Độ nhạy khả dụng cực đại

Với chế độ hoạt động AGC, máy thu được chỉnh ở tần số 2182 kHz đối với thiết bị MF hoặc 8291 kHz đối với thiết bị MF/HF và làm việc ở chế độ J3E. Sử dụng tín hiệu đo kiểm như quy định ở mục 3.1.6.2.1. Mức của tín hiệu vào được điều chỉnh cho đến khi SINAD tại đầu ra máy thu là 20 dB, và công suất ra đạt mức tiêu chuẩn tối thiểu (xem 3.1). Mức của tín hiệu vào không được vượt quá +22 dBμV tại 182 kHz hoặc không được vượt quá +17dBuV tại 8291 kHz.

3.3.1.2. Thử rung

Thiết bị cùng với bộ giảm xóc được gắn chặt vào bàn rung.

Thiết bị có thể được treo lơ lửng để cân bằng trọng lượng mà không cần gắn vào bàn rung.

Các yêu cầu có thể làm giảm bớt hay loại bỏ mọi ảnh hưởng xấu đến vận hành của thiết bị do việc xuất hiện trường điện-từ từ bàn rung.

Dành ra ít nhất 15 phút để bao phủ mỗi octave tần số, thiết bị rung hình sin theo phương thẳng đứng ở những tần số giữa:

- 2 Hz hoặc 5 Hz và 13,2 Hz với sai lệch ±1 mm ± 10%;

- 13,2 Hz và 100 Hz với gia tốc lớn nhất không đổi 7 m/s/s.

Trong khi thử rung, phải tiến hành tìm cộng hưởng. Khi bất kì cộng hưởng nào của EUT có Q lớn hơn 5 liên quan tới bàn rung, thì EUT sẽ là đối tượng cho phép thử chịu độ bền rung ở mỗi tần số cộng hưởng trong thời gian ít nhất là 2 tiếng với mức rung trong đo kiểm. Nếu không xảy ra có cộng hưởng với Q lớn hơn 5 thì phép thử chịu độ bền được thực hiện ở một tần số đơn. Nếu không có cộng hưởng nào xuất hiện thì phép thử chịu độ bền được thực hiện ở tần số 30 Hz.

Phép thử được lặp lại với độ rung ở mỗi phương thẳng đứng trong mặt phẳng ngang.

Việc kiểm tra hoạt động được thực hiện ít nhất một lần trong mỗi quá trình thử chịu độ bền và một lần trước khi kết thúc quá trình này.

Sau khi tiến hành phép thử rung, kết quả thiết bị cần thỏa mãn 3.3.1.3 và không có biến dạng nào của thiết bị có thể nhận thấy bằng mắt thường.

3.3.1.5. Thử nhiệt độ

a) Nung khô

- Thiết bị lắp đặt bên trong

Thiết bị được đặt trong buồng đo ở nhiệt độ phòng bình thường. Sau đó phải tăng nhiệt độ lên và duy trì ở +55°C (±3°C) trong thời gian 10 tiếng.

Sau khoảng thời gian trên, bật các thiết bị điều khiển khí hậu của thiết bị nếu có. 30 phút sau, bật thiết bị, và duy trì cho thiết bị hoạt động trong khoảng thời gian 2 tiếng.

Trong khoảng thời gian 2 tiếng này, thực hiện kiểm tra chất lượng của thiết bị.

Kết thúc kiểm tra, và thiết bị vẫn được đặt trong phòng ở nhiệt độ phòng trong thời gian ít nhất 1 giờ. Thiết bị được duy trì tại nhiệt độ và độ ẩm chuẩn của phòng ít nhất là 3 giờ trước khi phép đo tiếp theo được thực hiện.

- Thiết bị lắp đặt bên ngoài

Thiết bị được đặt trong buồng đo ở nhiệt độ phòng bình thường. Sau đó phải tăng nhiệt độ lên và duy trì ở +70°C (±3°C) trong thời gian 10 tiếng.

Sau khoảng thời gian trên, bật các thiết bị điều khiển khí hậu của thiết bị nếu có và làm lạnh buồng đo đến +55°C (±3°C). Việc làm lạnh được thực hiện trong 30 phút.

Thiết bị được khởi động và cho làm lạnh liên tục trong 2 giờ.

Trong thời gian đó, tiến hành việc kiểm tra chất lượng thiết bị.

Nhiệt độ phòng phải được duy trì ở +55°C (±3°C) trong khoảng thời gian 2 giờ đó.

Kết thúc kiểm tra, và thiết bị vẫn được đặt trong phòng ở nhiệt độ phòng trong thời gian ít nhất 1 giờ. Thiết bị được duy trì tại nhiệt độ và độ ẩm chuẩn của phòng ít nhất là 3 giờ trước khi phép đo tiếp theo được thực hiện.

b) Nung ẩm

Thiết bị được đặt trong buồng đo ở nhiệt độ và độ ẩm bình thường, sau 3 giờ (±0,5 giờ), nhiệt độ phòng được tăng lên +20 ^{o}C (±3°C) và trong thời gian này tạo ra độ ẩm tương đối là 93 % (±2%) sao cho không quá ngưng tụ.

Điều kiện này được duy trì trong thời gian ít nhất là 10 giờ.

Sau khoảng thời gian trên, bật các thiết bị điều khiển khí hậu của thiết bị nếu có.

30 phút sau, bật thiết bị, và duy trì làm việc liên tục trong thời gian 2 giờ.

Trong thời gian 2 giờ, tiến hành kiểm tra chất lượng thiết bị.

Nhiệt độ và độ ẩm tương đối của buồng đo phải được duy trì ở +20°C (±3°C) và 93% (±2%) trong thời gian 2 tiếng 30 phút.

Kết thúc kiểm tra, và thiết bị vẫn được đặt trong phòng ở nhiệt độ phòng trong thời gian ít nhất 1 giờ. Thiết bị được duy trì tại nhiệt độ và độ ẩm chuẩn của phòng ít nhất là 3 giờ, hoặc độ ẩm được phân tán không lâu, trước khi phép đo tiếp theo được thực hiện.

c) Chu trình nhiệt thấp

- Thiết bị lắp đặt bên trong

Thiết bị được đặt trong buồng đo ở nhiệt độ phòng bình thường. Sau đó phải giảm nhiệt độ và duy trì ở -15°C (±3°C) trong thời gian ít nhất là 10 tiếng.

Sau khoảng thời gian trên, bật các thiết bị điều khiển khí hậu/hoặc các nguồn cấp nhiệt của thiết bị nếu có.

Tiến hành kiểm tra chất lượng thiết bị trong thời gian không quá 30 phút.

Trong khi kiểm tra chất lượng phải duy trì nhiệt độ phòng ở -15°C (±3°C)

Kết thúc kiểm tra, và thiết bị vẫn được đặt trong phòng ở nhiệt độ phòng trong thời gian ít nhất 1 giờ. Thiết bị được duy trì tại nhiệt độ và độ ẩm chuẩn của phòng ít nhất là 3 giờ, hoặc độ ẩm được phân tán không lâu, trước khi phép đo tiếp theo được thực hiện.

- Thiết bị lắp đặt bên ngoài

Thiết bị được đặt trong buồng đo ở nhiệt độ phòng bình thường. Sau đó phải giảm nhiệt độ và duy trì ở -30°C (±3°C) trong thời gian ít nhất là 10 tiếng.

Bật các thiết bị điều khiển khí hậu của thiết bị nếu có và làm nóng nhiệt độ phòng lên -20 ^{o}C (±3°C) trong thời gian 30 phút (±5 phút).

Nhiệt độ phòng phải được duy trì ở -20°C (±3°C) trong khoảng thời gian 1 tiếng 30 phút.

Thiết bị phải được tiến hành kiểm tra chất lượng trong khoảng thời gian ít nhất là 30 phút của phép đo. Bật mọi nguồn nhiệt của thiết bị trong suốt quá trình kiểm tra.

Kết thúc kiểm tra, và thiết bị vẫn được đặt trong phòng ở nhiệt độ phòng trong thời gian ít nhất 1 giờ. Thiết bị được duy trì tại nhiệt độ và độ ẩm chuẩn của phòng ít nhất là 3 giờ, hoặc độ ẩm được phân tán không lâu, trước khi phép đo tiếp theo được thực hiện.

Trong cả quá trình đo kiểm, thiết bị làm việc bình thường.

3.3.1.6. Thử ăn mòn

a) Yêu cầu chung

Phép đo này không phải thực hiện nếu có dấu hiệu đảm bảo rằng các yêu cầu tương ứng của mục này được thỏa mãn.

b) Phương pháp đo

Thiết bị được đặt trong buồng đo có máy phun sương mù, dung dịch muối dùng để phun gồm có:

- Natri Clorua 26,50 g ± 10%;
- Magiê Clorua 2,50 g ± 10%;
- Magiê Sunphát 3,50 g ± 10%;
- Canxi Clorua 1,10 g ± 10%;
- Kali Clorua 0,73 g ± 10%;
- Natri Cácbônát 0,20 g ± 10%;
- Natri Brômua 0,28 g ± 10%;
- Cộng với nước cất thành một lít dung dịch.

Sử dụng dung dịch muối (NaCl) có nồng độ dung dịch là 5%.

Muối sử dụng cho phép đo có nồng độ Natri Clorua cao, khi khô không được quá 0,1% nồng độ iốt và không quá 30% tổng các tạp chất.

Nồng độ dung dịch muối có tỷ trọng 5% (±1%).

Nồng độ dung dịch phải được hòa tan, 5 phần ± 1 phần muối trong 95 phần nước cất hoặc nước khoáng.

Độ pH của dung dịch muối từ 6,5 đến 7,2 ở nhiệt độ 20°C (±2°C). Giá trị độ pH được duy trì trong khoảng trên; có thể pha thêm axít clohyđric hoặc dung dịch hyđroxyt để điều chỉnh giá trị độ pH, cô đọng NaCl còn lại trong giới hạn quy định. Giá trị độ pH được đo mỗi khi chuẩn bị một đợt dung dịch mới.

Máy phun được cấu tạo sao cho các phản ứng ăn mòn không hòa trộn với dung dịch muối chứa trong bình phun.

Phun dung dịch muối đồng thời trong khoảng 1 giờ trên toàn bộ bề mặt thiết bị.

Quá trình phun được thực hiện 2 lần và lưu giữ trong vòng 7 ngày ở nhiệt độ 20°C (±2°C) sau mỗi lần phun. Độ ẩm tương đối trong thời gian lưu trữ được giữ ở khoảng từ 90% đến 95%.

Cuối cùng, thiết bị phải được kiểm tra bằng mắt.

Thiết bị được tiến hành kiểm tra chất lượng.

3.3.1.7. Thử mưa

a) Yêu cầu chung

Phép thử mưa chỉ được thực hiện với các thiết bị lắp đặt trên boong tàu.

b) Phương pháp đo

Thiết bị được đặt trong buồng đo thích hợp.

Trong suốt quá trình đo, thiết bị làm việc bình thường.

Phép đo được thực hiện nhờ ống phun nước với các điều kiện sau:

- Đường kính trong của vòi phun: 12,5 mm;

- Tốc độ dòng: 100 l/phút (±5%);

- Áp suất nước ở vòi phun: xấp xỉ 100 kPa (1 bar). Áp suất được điều chỉnh để đạt tới tốc độ dòng danh định. Tại 100 kPa, mực nước được nâng lên tới khoảng cách theo chiều thẳng đứng là 8m trên vòi phun;

- Thời gian thử: 30 phút;

- Khoảng cách từ vòi đến mặt thiết bị: xấp xỉ 3 m.

Sau khi đo, thiết bị được xem xét và kiểm tra chất lượng.

Sau khi kiểm tra, thiết bị được công nhận lại là phù hợp với những hướng dẫn của nhà sản xuất.

3.3.2. Đo kiểm hợp quy

3.3.2.1. Đo kiểm sai số tần số của máy phát

Tần số phải được đo với máy phát được nối với anten giả (xem 3.1.5). Các phép đo phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường (xem 3.1.3) và trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (các mục 3.1.4.1 và 3.1.4.2 được áp dụng đồng thời).

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.1.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật

a) Thoại SSB:

- Máy phát phải được điều chế với tín hiệu 1000 Hz ± 0,1 Hz. Tần số máy phát bằng tần số đo được trừ đi tín hiệu 1000 Hz.

b) DSC với giao diện tương tự

- Máy phát được điều chế với tín hiệu 1700 Hz ± 0,1 Hz.

c) DSC với giao diện số

- Trước tiên đầu vào số được đấu nối với số “0” và sau đó đấu nối với số “1”.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.1.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

3.3.2.2. Đo kiểm công suất ra và các sản phẩm xuyên điều chế

Máy phát phải được đấu nối với anten giả thích hợp như đã chỉ định trong mục 3.1.5.1

Các tần số hoạt động phải là 2 182 kHz và phải là mỗi tần số cứu nạn trong số các tần số cứu nạn trong băng 2 MHz, 6 MHz, 8 MHz, 12 MHz, 16 MHz và ở trên một tần số trong băng hoạt động cao nhất thích hợp với thiết bị.

a) Thoại SSB

- Máy phát phải được điều chế bởi tín hiệu đo kiểm gồm hai tone tần số âm thanh, được áp đồng thời vào đầu vào micro, ở các tần số 1100 Hz và 1700 Hz. Mức các tone phải được điều chỉnh sao cho chúng tạo ra công suất ra bằng nhau. Mức tín hiệu vào phải được tăng cho tới khi công suất ra của máy phát là công suất ra biểu kiến như công bố của nhà sản xuất ± 1,5 dB. Sau đó mức tín hiệu vào phải tăng thêm 10 dB;

- Phải đo công suất đường bao đỉnh và các sản phẩm xuyên điều chế;

- Sau đó tín hiệu vào phải giảm đi 20 dB và lặp lại phép đo các sản phẩm xuyên điều chế;

- Phải lặp lại đo kiểm sử dụng các kết nối đầu vào đường dây tần số âm thanh 600 Ω đã được cung cấp.

b) DSC với giao diện tương tự

- Máy phát phải được điều chế bởi máy phát tạo ra mẫu điểm chấm liên tiếp trước tiên ở 0 dBm với tải 600 Ω và sau đó ở +10 dBm với tải 600 Ω. Phải đo công suất trung bình và độ chênh lệch công suất của tần số ở trạng thái Y và công suất của tần số ở trạng thái B. Ghi lại phổ đầu ra.

c) DSC với giao diện số

- Máy phát phải được điều chế bởi máy phát tạo ra mẫu điểm chấm liên tiếp. Phải đo công suất trung bình và độ chênh lệch công suất của tần số ở trạng thái Y và công suất của tần số ở trạng thái B. Ghi lại phổ đầu ra. Đo kiểm vừa phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường (xem 3.1.3) và vừa phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (xem các mục 3.1.4.1 và 3.1.4.2 được áp dụng đồng thời).

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 2.2.2.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

3.3.2.3. Đo kiểm công suất phát xạ ngoài băng của thoại SSB

Máy phát phải được đấu nối với anten giả thích hợp như đã chỉ định trong mục 3.1.5.1 và tạo ra công suất ra cực đại được đo trong mục 2.4.3 bởi tín hiệu điều chế

gồm hai tone tần số âm thanh với độ giãn cách tần số giữa chúng sao cho toàn bộ các sản phẩm xuyên điều chế xuất hiện ở các tần số cách tần số 1200 Hz trên sóng mang ít nhất là 1500 Hz.

Đo kiểm phải được thực hiện sử dụng đầu vào micro và đầu vào đường tần số âm thanh 600 Ω.

Bất kỳ bộ hạn chế hoặc điều khiển tự động của mức điều chế phải ở chế độ hoạt động bình thường.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.3.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

3.3.2.2. Đo kiểm công suất phát xạ giả dẫn của thoại SSB

Máy phát phải được đấu nối với bộ suy hao công suất có trở kháng 50 Ω. Đầu vào điều chế phải được kết cuối bởi trở kháng 600 Ω và máy phát đặt ở chế độ phát.

Các phát xạ giả phải được đo từ 9 kHz đến 2 GHz. Các tần số ± 12 kHz của tần số phân định phải loại trừ khỏi phép đo kiểm này của máy phát.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.4.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

3.3.2.5. Đo kiểm triệt sóng mang

Máy phát phải được đấu nối với anten giả thích hợp được mô tả trong mục 3.1.5.1. Sau đó máy phát phải được điều chế bởi tần số âm thanh 1000 Hz để tạo công suất ra cực đại như được đo trong mục 3.3.2.

Triệt sóng mang phải được đo ở chế độ J3E.

Đo kiểm vừa phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường (xem 3.1.3) và vừa phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (xem các mục 3.1.4.1 và 3.1.4.2 được áp dụng đồng thời).

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.5.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

3.3.2.6. Đo kiểm độ nhạy khả dụng cực đại

Với AGC đang hoạt động, đo kiểm phải thực hiện với máy thu được điều chỉnh đối với mỗi dải tần và loại phát xạ đã chỉ định cho máy thu. Tín hiệu đầu vào đo kiểm máy thu phải là các tín hiệu đo kiểm bình thường trong mục 3.1.6.2.

Đối với mỗi phép đo, mức vào của tín hiệu đo kiểm phải được điều chỉnh cho tới khi tỷ số SINAD ở đầu ra máy thu là 20 dB hoặc tỷ số lỗi bit nhỏ hơn 10^{-2} và cùng một lúc ít nhất công suất ra tiêu chuẩn hoặc các mức được thu. Mức vào đo được là độ nhạy khả dụng cực đại. Khi thục hiện đo kiểm tỷ số lỗi bit, các phép đo kiểm phải được lặp lại với tần số tín hiệu đầu vào bằng giá trị danh định của nó ± 10 Hz.

Đo kiểm vừa phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường (xem 3.1.3) và vừa phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (xem các mục 3.1.4.1 và 3.1.4.2 được áp dụng đồng thời).

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.6.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

3.3.2.7. Đo kiểm độ chọn lọc tín hiệu lân cận

Bố trí để áp hai tín hiệu đo kiểm tới đầu vào máy thu phải tuân theo mục 3.1.6.1. AGC phải đang hoạt động.

Tín hiệu mong muốn phải phù hợp với mục 3.1.6.2.

- Loại phát xạ J3E và loại phát xạ F1B (đầu ra tương tự)

Các máy thu tương tự phải được điều chỉnh để cho công suất ra tiêu chuẩn ở tần số mong muốn, và cho tỷ số SINAD bằng 20 dB.

Mức tín hiệu không mong muốn phải được tăng thêm (bắt đầu từ mức thấp) cho tới khi tỷ số SINAD giảm từ 20 dB xuống 12 dB hoặc tỷ số lỗi bit giảm xuống 10^{-2}.

- Loại phát xạ F1B (đầu ra số)

GHI CHÚ: Chỉ yêu cầu phép đo ở chế độ F1B khi máy thu không có chế độ J3E.

Mức của tín hiệu mong muốn phải là 20 dBμV, và phải được điều chế với chuỗi xuất phát từ máy phát BER. Tín hiệu không mong muốn phải có mức +60 dBμV và không điều chế.

Các máy thu số phải có tỷ số lỗi bit tốt hơn 10^{-2}. Mức của tín hiệu mong muốn phải là +20 dBμV.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.7.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

3.3.2.8. Đo kiểm nghẹt hoặc độ khử nhạy

Các phép đo kiểm phải được thực hiện trong chế độ J3E với AGC đang hoạt động, điều khiển tăng ích RF/IF (nếu được quy định) ở giá trị cực đại của nó, và bộ suy hao đầu vào bất kỳ được điều chỉnh tới suy hao tối thiểu. Các phép đo phải được thực hiện bằng cách áp đồng thời hai tín hiệu đo kiểm tới đầu vào của máy thu. Một trong số các tín hiệu đo kiểm là tín hiệu mong muốn mà máy thu được điều hưởng, và các tín hiệu khác là tín hiệu không mong muốn.

- Loại phát xạ J3E hoặc F1B (đầu ra tương tự)

Các phép đo phải được thực hiện với mức tín hiệu vào mong muốn là +60 dBμV và được lặp lại với tín hiệu mong muốn ở mức bằng độ nhạy khả dụng cực đại của máy thu như được đo trong mục 3.3.2.20.

Tín hiệu đo kiểm đầu vào mong muốn được đưa tới máy thu phải là tín hiệu đo kiểm bình thường được quy định trong mục 3.1.6.2.

Máy thu phải được điều chỉnh sao cho tín hiệu mong muốn cho công suất ra tiêu chuẩn.

Tín hiệu không mong muốn phải có tần số bằng tần số của tín hiệu mong muốn ±20 kHz.

Tín hiệu không mong muốn không được điều chế. Mức đầu vào của tín hiệu không mong muốn phải được điều chỉnh cho tới khi nó gây ra sự thay đổi là 3 dB ở mức ra của tín hiệu mong muốn, hoặc cho tới khi nó gây ra sự giảm tỷ số SINAD là 6 dB, bất cứ hiệu ứng nào xảy ra trước. Khi đạt được điều kiện quy định, mức vào của tín hiệu không mong muốn phải được xem là mức nghẹt.

- Loại phát xạ F1B (đầu ra số)

GHI CHÚ: Phép đo ở chế độ F1B chỉ yêu cầu khi máy thu không có chế độ J3E. Phép đo phải được thực hiện với mức tín hiệu vào mong muốn là +60 dBμV.

Tín hiệu không mong muốn không được điều chế. Mức vào của tín hiệu không mong muốn phải được đặt ở mức +100 dBμV.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.8.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

3.3.2.9. Đo kiểm đáp ứng xuyên điều chế

- Loại phát xạ J3E

Với AGC đang hoạt động, núm điều khiển tăng ích RF/IF (nếu được quy định) ở giá trị cực đại của nó, và bộ suy hao đầu vào bất kỳ được điều chỉnh tới suy hao tối thiểu, tín hiệu đầu vào không điều chế với tần số cao hơn tần số mà máy thu được điều hưởng 1000 Hz phải được áp tới đầu vào máy thu ở mức +30 dBμV và phải điều chỉnh núm điều khiển tăng ích tần số âm thanh để cho công suất ra tiêu chuẩn

Với tín hiệu mong muốn vẫn được áp vào, hai tín hiệu không điều chế có mức bằng nhau phải được áp đồng thời tới đầu vào máy thu, không tín hiệu nào trong số hai tín hiệu này có tần số nằm trong 30 kHz so với tín hiệu mong muốn.

Cần chú ý khi chọn các tần số sử dụng cho phép đo này để tránh những tần số tại đó xuất hiện các đáp ứng giả.

GHI CHÚ: Các tần số đầu vào có thể gây ra các sản phẩm xuyên điều chế không mong muốn như đã mô tả trong Khuyến nghị SM.332-2 của ITU-R, mục 6.2

Các mức vào của hai tín hiệu gây nhiễu phải giữ bằng nhau và được điều chỉnh để giảm tỷ số SINAD ở đầu ra của máy thu xuống 20 dB, điều chỉnh cẩn thận tần số của một trong các tín hiệu không mong muốn để cực đại hóa việc giảm tỷ số SINAD.

- Loại phát xạ F1B tương tự

Với AGC đang hoạt động, núm điều khiển tăng ích RF/IF (nếu được quy định) ở giá trị cực đại của nó, và bộ suy hao đầu vào bất kỳ được điều chỉnh tới suy hao tối thiểu, tín hiệu đầu vào không điều chế ở tần số phân định phải được áp tới đầu vào máy thu ở mức +20 dBμV.

Với tín hiệu mong muốn vẫn được áp vào, hai tín hiệu không điều chế có mức bằng nhau phải được áp đồng thời tới đầu vào máy thu, không tín hiệu nào trong số hai tín hiệu này có tần số nằm trong 30 kHz so với tín hiệu mong muốn.

Cần chú ý khi chọn các tần số sử dụng cho phép đo này để tránh những tần số tại đó xuất hiện các đáp ứng giả.

CHÚ THÍCH: Các tần số đầu vào có thể gây ra các sản phẩm xuyên điều chế không mong muốn được mô tả trong Khuyến nghị SM.332-2 của ITU-R, mục 6.2

Các mức vào của hai tín hiệu gây nhiễu phải giữ bằng nhau và được điều chỉnh để giảm tỷ số SINAD ở đầu ra của máy thu xuống 20 dB, điều chỉnh cẩn thận tần số của một trong các tín hiệu không mong muốn để cực đại hóa việc giảm tỷ số SINAD.

- Loại phát xạ F1B số

Với AGC đang hoạt động, núm điều khiển tăng ích RF/IF (nếu được quy định) ở giá trị cực đại của nó, và bộ suy hao đầu vào bất kỳ được điều chỉnh tới suy hao tối thiểu, tín hiệu ở tần số phân định phải được áp tới đầu vào máy thu ở mức +20 dBμV, được điều chế với tín hiệu 100 baud với độ dịch tần là ±85 Hz thích hợp với các phép đo kiểm tỷ số lỗi bit.

Hai tín hiệu không điều chế có mức bằng nhau phải được áp đồng thời tới đầu vào máy thu, không tín hiệu nào trong số hai tín hiệu này có tần số nằm trong 30 kHz so với tín hiệu mong muốn.

Cần chú ý khi chọn các tần số sử dụng cho phép đo này để tránh những tần số tại đó xuất hiện các đáp ứng giả.

CHÚ THÍCH: Các tần số đầu vào có thể gây ra các sản phẩm xuyên điều chế không mong muốn được đề cập trong Khuyến nghị SM.332-2 của ITU-R, mục 6.2

Các mức vào của hai tín hiệu gây nhiễu phải giữ bằng nhau và được điều chỉnh để giảm tỷ số SINAD ở đầu ra của máy thu xuống 20 dB, điều chỉnh cẩn thận tần số của một trong các tín hiệu không mong muốn để cực đại hóa việc giảm tỷ số lỗi bit.

Kết quả

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.9.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

3.3.2.10. Đo kiểm tỷ số triệt đáp ứng giả

Các tần số có thể gây ra đáp ứng giả ở các tần số ảnh của các bộ trộn và ở nhiều tần số IF khác nhau được sử dụng trong máy thu.

Ác nhà sản xuất phải cung cấp nhà đo kiểm với sơ đồ khối đơn giản chỉ ra:

- Các tần số IF được sử dụng;
- Các tần số của bộ dao động tại chỗ được sử dụng;
- Dải phủ sóng;
- Sơ đồ lọc của bộ trộn đầu tiên.

Đo kiểm phải được thực hiện với tần số của tín hiệu mong muốn ở 2 182 kHz đối với các máy thu J3E và 2187,5 kHz đối với máy thu F1B nếu vùng phủ sóng từ 1605 kHz đến 2000 kHz và ở 8 291 kHz đối với các máy thu J3E và 8376,5 kHz đối với máy thu F1B nếu vùng phủ sóng từ 1605 kHz đến 27,5 MHz.

CHÚ THÍCH: Chỉ yêu cầu các phép đo ở chế độ F1B khi máy thu không có chế độ J3E. Các phép đo sau đây phải được thực hiện:

- Tìm kiếm đầy đủ dải phủ sóng;
- Phép đo tất cả các tần số IF ở bên ngoài dải đó;
- Phép đo tất cả các tần số được xác định bởi:

$$n \times f_{lo1} \pm f_{if1};$$
$$p \times f_{receive} \pm f_{if1};$$
$$(f_{lo2} \pm f_{if2}) \pm f_{lo1};$$

Trong đó: n và p là những số nguyên

f_{lo1} là tần số của bộ dao động tại chỗ của bộ trộn thứ nhất

f_{if1} là tần số IF thứ nhất

f_{lo2} là tần số của bộ dao động tại chỗ của bộ trộn thứ hai

f_{if2} là tần số IF thứ hai

Nếu các phép đo nằm trong 10 dB giới hạn, các số nguyên n và p không cần lớn hơn 10, nếu không tần số đo kiểm cận trên phải là 2 GHz.

Phải chú ý khi đo độ triệt IF trong phạm vi dải phủ sóng.

Nếu tần số của tín hiệu mong muốn là nguyên nhân cần đưa vào bộ lọc để cải tiến đáp ứng của IF, thì tần số của tín hiệu mong muốn khác phải được chọn trong cùng băng như tần số IF không gần tần số IF hơn 100 kHz.

Khi thực hiện các phép đo gần với tín hiệu mong muốn, các mức và các phép đo kiểm được quy định đối với các điều kiện này trong quy chuẩn này phải được ưu tiên. Không cần thiết đo kiểm đối với các tần số ở gần tín hiệu mong muốn hơn 20 kHz.

Máy thu phải được thiết lập phù hợp với mục 3.3.2.21. Tất cả các núm điều khiển máy thu phải giữ nguyên không thay đổi trong suốt thời gian còn lại của phép đo.

Hai máy phát tín hiệu A và B phải được đấu nối tới đầu vào máy thu qua mạch phối hợp sao cho chúng không ảnh hưởng đến việc phối hợp trở kháng.

- Loại phát xạ J3E và loại phát xạ F1B (đầu ra tương tự)

Tín hiệu mong muốn tương ứng với máy phát tín hiệu A phải ở tần số danh định và phải có điều chế đo kiểm theo mục 3.1.6.2, mức của máy phát tín hiệu A phải ở mức độ nhạy được quy định trong Bảng 3.

Máy phát tín hiệu B phải có mức cao hơn mức của máy phát tín hiệu A ít nhất là 80 dB và các tần số phải tuân theo mục 3.1.6.2 như đã đề cập ở trên.

Đối với mỗi đáp ứng giả, tần số sóng mang của tín hiệu đầu vào phải được điều chỉnh để cho công suất ra cực đại. Sau đó, phải điều chỉnh mức đầu vào cho tới khi đạt được tỷ số SINAD ở đầu ra của máy thu là 12 dB.

Khi đó Tỷ số giữa mức vào của mỗi tín hiệu giả và mức vào của tín hiệu mong muốn cho cùng một tỷ số SINAD phải được đánh giá.

- Loại phát xạ F1B (đầu ra số)

Mức của máy phát tín hiệu A phải cao hơn mức độ nhạy đã quy định trong Bảng 2 là 3 dB.

Máy phát tín hiệu B phải ở mức cao hơn mức của máy phát tín hiệu A là 70 dB và các tần số phải tuân theo mục 3.1.6.2 như đã đề cập ở trên.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.10.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

3.3.2.11. Đo kiểm các phát xạ giả của máy thu

Cổng anten của máy thu phải được kết cuối với điện trở 50 Ω và phải thực hiện tìm kiếm đối với sự có mặt các tín hiệu xuất hiện qua điện trở. Phát xạ tạp dẫn tới anten được đo trên điện trở nối tới đầu vào anten máy thu. Phép đo phải được thực hiện trên dải tần từ 9 kHz đến 2 GHz.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.11.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

3.3.2.12. Đo kiểm điều chế tần số không mong muốn

Máy phát cùng với bệ máy và bộ giảm xóc (nếu có) được bắt chặt vào bàn rung tại vị trí hoạt động chuẩn và được nối với anten giả như mô tả trong mục 3.1.5.1.

Sau đó bật máy phát, điều chỉnh cho máy hoạt động ở chế độ phát xạ J3E, sau quá trình sấy như yêu cầu trong mục 3.1.7, được điều chế bởi một tín hiệu đo gồm một xung tần số âm thanh 1000 Hz đối với thoại SSB hoặc 1700Hz đối với DSC.

Mức của tín hiệu vào được điều chỉnh sao công suất ra thấp hơn công suất đo được theo EN 300 373-2, mục 3.5.2 là 3 dB.

Độ lệch tần số được đo bởi một máy thu kiểm soát phù hợp, bộ giải điều chế FM hoặc máy đo độ lệch tần số. Dải thông của máy đo độ lệch là ±125 Hz. Bàn bị rung như đã đề cập trong mục 3.3.1.2.

Phép đo được thực hiện ở tần số 2182 kHz nếu máy phát được thiết kế chỉ làm việc trong dải từ 1605 kHz đến 2000 kHz hoặc ở tần số trong băng 8 MHz nếu thiết bị được thiết kế làm việc ở tất cả các băng tần dành cho hàng hải từ 1605 kHz đến 27500 kHz.

Các kết quả thu được sẽ được so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.14.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.13. Đo kiểm độ nhạy của microphone và độ nhạy đầu vào tuyến 600 Ω đối với thoại SSB

Tín hiệu âm thanh ở tần số 1000 Hz và mức 92 dBA đưa vào micro và công suất ra cần đo.

Tín hiệu tần số âm thanh ở tần số 1000 Hz và mức -16 dBm đặt tới đầu vào đường 600 Ω và công suất ra cần đo. Máy phát được điều chỉnh tới tần số 2182 kHz đối với thiết bị MF và 8291 kHz đối với thiết bị MF/HF.

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.15.2 để thỏa mãn các yêu cầu

3.3.2.12. Đo kiểm bộ điều khiển mức tự động và/hoặc bộ hạn chế đối với thoại SSB

Máy phát được điều chỉnh tới tần số 2182 kHz đối với thiết bị MF hoặc 8291 kHz đối với thiết bị MF/HF.

Máy phát được nối với anten giả như đã đề cập trong mục 3.1.5.1 và được điều chế trong khoảng 0 dB và -1 dB so với công suất ra cực đại đo được theo EN 300 373-2, mục 3.3.2, bởi một tín hiệu đo gồm 2 xung tần số âm thanh trên tổng biên độ đưa tới đầu vào điều chế, tại các tần số 700 Hz, 1100 Hz, 1700 Hz và 2500 Hz.

Các mức của tín hiệu đo kiểm quá thấp khiến cho phép đo không thực tế, có thể sử dụng bộ suy giảm đã hiệu chỉnh có trở kháng bằng trở kháng đầu vào máy phát được cho bởi nhà sản xuất. Mức vào tới máy phát có thể được tính từ các phép đo mức tín hiệu tại đầu vào tới bộ suy giảm và giá trị suy giảm trong mạch.

Mức tín hiệu đo được thay đổi và điện áp đỉnh của tín hiệu vào cùng với giá trị tương ứng của công suất đường bao đỉnh được đo tại các điểm tạo thành đồ thị mức vào công suất đường bao đỉnh. Đồ thị được vẽ như Hình 2 trong đó đường tiếp xúc với các giới hạn dưới tại ít nhất 2 điểm, không vượt quá các giới hạn dưới này tại bất kì điểm nào.

Ghi mức tín hiệu vào tương ứng -10 dB so với công suất ra danh định.

Phép đo được lặp lại sử dụng đầu vào đường audio 600 Ω.

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.16.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.15. Đo kiểm đáp ứng tần số âm thanh của thoại SSB

Máy phát được điều chỉnh tới tần số 2182 kHz đối với thiết bị MF hoặc 8291 kHz đối với thiết bị MF/HF.

Máy phát được nối với anten giả như đã đề cập trong mục 3.1.5.1 và được điều chế nhờ một tín hiệu đo tần số âm thanh hình sin nối với tới đầu vào điều chế. Tần số của tín hiệu đo được thay đổi trong khoảng 100 Hz và 10 kHz. Công suất tần số âm thanh được đo tại đầu ra của máy phát có sử dụng phương pháp chọn lọc (ví dụ máy phân tích phổ).

Mức của tín hiệu đo được điều chỉnh sao cho công suất ra tại đỉnh của đặc tính đáp ứng thấp hơn công suất danh định 10 dB.

Phép đo được lặp lại sử dụng đầu vào đường audio 600 Ω.

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.17.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.16. Đo kiểm công suất nhiễu và tạp âm dư đối với thoại

Máy phát được điều chỉnh tới tần số 2182 kHz đối với thiết bị MF hoặc 8291 kHz đối với thiết bị MF/HF.

Máy phát được nối với anten giả như đã đề cập trong mục 3.1.5.1 và được điều chế bởi tín hiệu đo hai tone để tạo công suất ra cực đại như trong EN 300 373-2, mục 3.5.2.

Sau đó ngắt tín hiệu đo kiểm ở đầu vào bộ điều chế của máy phát và công suất tần số âm thanh được đo tại đầu ra máy phát ở băng tần nằm giữa tần số sóng mang và tần số sóng mang + 2 700 Hz.

Ngắn mạch đầu vào của bộ điều chế và đo công suất tần số âm thanh một lần nữa. Phép đo này được lặp lại sử dụng đầu vào đường audio 600 Ω.

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.18.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.17. Đo kiểm điều chế tần số dư trong DSC

Máy phát được nối với anten giả như đã đề cập trong mục 3.1.5.1 và được điều chế bởi một mẫu điểm để tạo công suất ra cực đại như trong EN 300 373-2, mục 3.5.2.

Đầu ra RF của thiết bị được đưa tới bộ giải điều chế FM phù hợp. Đầu ra của bộ giải điều chế nối tới bộ lọc thông thấp với tần số cắt là 1 kHz và độ dốc 12 dB/octave. Điện áp một chiều bị triệt tiêu bởi bộ kết hợp một chiều sao cho không ảnh hưởng tới kết quả đo.

Đo mức ra RMS trong thời gian phát liên tục tín hiệu B hay Y và trong thời gian phát liên tục mẫu điểm.

Tính tỉ số hai mức ra RMS đo được từ bộ giải điều chế. Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.19.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.18. Đo kiểm hoạt động thoại liên tục

Máy phát được nối với anten giả như đã đề cập trong mục 3.1.5.1 và được điều chế bởi tín hiệu đo hai tone để tạo công suất ra cực đại như trong EN 300 373-2, mục 3.5.2.

Thiết bị phải phát liên tục trong 15 phút.

Máy phát được điều chỉnh tới tần số 2 182 kHz đối với thiết bị MF hoặc 8291 kHz đối với thiết bị MF/HF.

Phép đo được thực hiện ở điều kiện bình thường (3.1.3) và điều kiện tới hạn (3.1.4.1 và 3.1.4.2).

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.20.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.19. Đo kiểm bảo vệ máy phát

Sau khi điều chỉnh máy phát và trong khi đồng thời hai tín hiệu điều chế cùng một mức được đưa vào máy phát để tạo công suất ra danh định, các đầu cuối anten được ngắn mạch và sau đó hở mạch, với mỗi trường hợp xảy ra khoảng 5 phút. Phép đo chỉ được thực hiện ở một tần số. Tần số được chọn phải ghi lại trong báo cáo đo.

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.21.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.20. Đo kiểm sai số tần số của máy thu

a) Thoại SSB:

- Tín hiệu vào chuẩn J3E ở mức +60 dBμV đặt vào máy thu ở tần số danh định tới tần số mà nó điều chỉnh. Đo tần số ở đầu ra tại các đầu cuối 600 Ω và ghi lại độ lệch giữa nó với 1000 Hz;

b) DSC với đầu vào tương tự:

- Tín hiệu vào chuẩn F1B được đưa vào máy thu tại tần số chỉ định tới mức mà nó điều chỉnh +60 dBμV. Đo tần số ở đầu ra tại các đầu cuối 600 Ω và ghi lại độ lệch giữa nó với 1700 Hz.

Phép đo được thực hiện ở điều kiện bình thường (3.1.3) và điều kiện tới hạn (3.1.4.1 và 3.1.4.2).

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.22.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.21. Đo kiểm điều chế tần số không mong muốn

Máy phát cùng với bệ máy và bộ giảm xóc (nếu có) được bắt chặt vào bàn rung tại vị trí hoạt động tiêu chuẩn.

Bật máy thu, điều chỉnh để thu phát xạ J3E, sau quá trình sấy như yêu cầu trong mục 3.1.7, một tín hiệu đo tần số âm thanh như trình bày trong mục 3.1.6.2.1 được cấp tới đầu vào máy thu ở mức +60 dBµV.

Điều chỉnh máy thu để phát công suất là chuẩn 1 kHz. Bàn bị rung như trình bày trong mục 3.3.1.2. Dùng bộ giải điều chế chuẩn đo độ lệch tần số của tín hiệu ra xuất hiện trong quá trình đo. Độ lệch là ±125 Hz.

Nếu máy thu không có chức năng thoại, phép đo kiểm trên được thực hiện sử dụng chế độ thu phát xạ F1B với tín hiệu đo kiểm có mức như trên còn tần số ra là 1700 Hz.

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.23.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.22. Đo kiểm băng thông

- Loại phát xạ J3E

Với chế độ hoạt động AGC, hai tín hiệu đo tần số âm thanh không điều chế được đưa tới đầu vào máy thu theo 3.1.6.1.

Một tín hiệu đó có tần số là 1500 Hz lớn hơn tần số sóng mang của máy thu, và có mức +60 dBµV. Mức tín hiệu này ổn định độ khuếch đại máy thu. Tín hiệu khác có mức +50 dBµV và tần số thay đổi từ tần số sóng mang danh định đến tần số cao hơn tần số sóng mang 10 kHz, tần số và điện áp đầu ra audio được đo ở một số điểm thích hợp, sử dụng máy phân tích phổ hoặc vôn kế, để xác định băng thông.

Khi đo trong khoảng lân cận 1500 Hz, tần số của độ khuếch đại tín hiệu đầu vào ổn định sẽ thay thế cho tần số bên ngoài băng thông của thiết bị đo.

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.24.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.23. Đo kiểm trộn tương hỗ

Phép đo được thực hiện với máy thu ở chế độ J3B, với chế độ hoạt động AGC, điều chỉnh hệ số khuếch đại RF/IF ở mức cực đại và đầu vào bộ suy giảm tại mức suy giảm nhỏ nhất. Phép đo được thực hiện bởi hai tín hiệu đo kiểm đồng thời được cấp tới đầu vào máy thu. Một được máy thu điều chỉnh tới tín hiệu mong muốn, còn lại là tần số không mong muốn.

Tín hiệu đo kiểm mong muốn là tín hiệu đo kiểm chuẩn có mức +60 dBµV theo 3.1.6.2. Điều chỉnh máy thu sao cho tín hiệu không mong muốn tạo công suất ra tiêu chuẩn.

Tín hiệu không mong muốn có phân cách tần số ±20 kHz, hoặc hơn, so với tần số máy thu và không được điều chế.

Điều chỉnh mức đầu vào của tín hiệu không mong muốn cho tới khi tỉ số SNR giảm tới 30 dB. Ghi lại mức đầu vào của tín hiệu không mong muốn và đây chính là mức trộn tương hỗ.

Khi đo cần chú ý tránh các ảnh hưởng của méo.

Cần chú ý để đảm bảo các dải biên nhiễu của các bộ phát có kết quả như mong muốn, đặc biệt là những tín hiệu không mong muốn, không được làm ảnh hưởng đến phép đo.

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.25.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.22. Đo kiểm nội dung hài ở đầu ra

Phép đo được thực hiện với công suất ra danh định và công suất ra tiêu chuẩn. Tín hiệu đo kiểm như trình bày trong mục 3.1.6.2 được cấp tới đầu vào máy thu phù hợp với mọi dạng điều chế tương tự.

Mức của tín hiệu có thể thay đổi giữa +30 dBμV và +80 dBμV, đồng thời giữ cho mức ra ở mức công suất tiêu chuẩn và sau đó ở mức công suất ra danh định. Đo các thành phần hài.

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.26.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.25. Đo kiểm xuyên điều chế tần số âm thanh

Với chế độ hoạt động AGC, điều chỉnh hệ số khuếch đại RF/IF (nếu có) đạt giá trị cực đại, và điều chỉnh đầu vào bộ suy hao để có suy hao nhỏ nhất, một tín hiệu không điều chế, lớn hơn tần số máy thu 1100 Hz, và mức +60 dBμV cấp tới đầu vào máy thu. Đồng thời tín hiệu không điều chế thứ hai, với tần số lớn hơn tần số máy thu 1700 Hz và mức của nó được điều chỉnh sao cho tín hiệu 1100 Hz và 1700 Hz ở đầu ra máy thu có cùng biên độ.

Điều chỉnh hệ số khuếch đại tần số âm thanh để công suất ra tổng cộng của máy thu đạt mức tiêu chuẩn.

Đo các sản phẩm xuyên điều chế tần số âm thanh

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.27.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.26. Đo kiểm các tín hiệu giả phát nội tại

Máy thu phải không có tín hiệu vào và được nối với một tải có trở kháng (như trình bày trong 3.1.5) ở đầu vào anten. Máy thu làm việc ở chế độ J3B và dò tìm tiếng rít ở đầu ta trong tất cả các băng. Với các nhà sản xuất đo kiểm chất lượng cần một sự dò tìm nhanh theo từng bước không lớn hơn 1 kHz trong các băng.

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.28.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.27. Đo kiểm hiệu suất AGC

3.3.2.27.1. Các thiết lập

Để kiểm tra chất lượng của AGC, phép đo được thực hiện với máy thu sử dụng ở băng tần lưu động hàng hải. Tín hiệu vào là tín hiệu đo kiểm bình thường như trong mục 3.1.6.2. Các thông số phải được kiểm tra tại tất cả các đầu vào audio.

3.3.2.27.2. Tăng tỷ số tín hiệu trên tạp âm (SNR)

Với mỗi tín hiệu đầu vào đo kiểm phải có mức bằng độ nhạy khả dụng lớn nhất được đo theo EN 300 373-2, mục 3.2.2. Sau đó tăng mức vào thêm 20 dB. Tỷ số SNR tăng ít nhất 15 dB.

Khi đo cần chú ý tránh các ảnh hưởng của méo.

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.29.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.28. Đo kiểm hằng số thời gian AGC (thời gian tác động và phục hồi)

Tín hiệu đo kiểm (xem 3.1.6.2) được đưa tới đầu vào máy thu làm việc ở chế độ J3B qua bộ suy hao có bước chuyển 30 dB không ngắt tín hiệu đo. Kết quả đầu ra tín hiệu audio được hiển thị trên máy hiện sóng.

Điều chỉnh mức tín hiệu vào để tỷ số SNR bằng 20 dB, và điều chỉnh mức ra thấp hơn 10 dB so với công suất ra tần số âm thanh tiêu chuẩn. Chuyển mạch bộ suy giảm để tín hiệu vào có mức 30 dB.

Sau đó đo thời gian tác động. Chuyển mạch bộ suy giảm để tín hiệu vào trở lại mức ban đầu. Đo thời gian phục hồi.

Khi đo cần chú ý tránh các ảnh hưởng của méo.

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.30.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

3.3.2.29. Đo kiểm bảo vệ mạch vào

Tín hiệu đo kiểm tần số âm thanh không mong muốn, có mức 30 V RMS đưa tới đầu vào máy thu trong khoảng thời gian 15 phút theo hướng dẫn trong mục 3.1.6.

Phép đo được thực hiện tại tần số 2182 kHz nếu thiết bị chỉ thiết kế hoạt động ở băng từ 605 kHz đến 2000 kHz, hoặc ở một tần số trong băng 8 MHz nếu thiết bị được thiết kế làm việc ở tất cả các băng hằng hải trong dải từ 1605 kHz đến 27500 kHz

Các kết quả thu được phải so sánh với các giới hạn trong mục 2.4.31.2 để thỏa mãn các yêu cầu.

4. Quy định về quản lý

Các thiết bị đầu cuối MF và HF thuộc phạm vi điều chỉnh quy định tại điều 1.1 phải tuân thủ các quy định trong Quy chuẩn này.

5. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân

5.1. Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện chứng nhận hợp quy theo các quy định tại điều 2.4 của Quy chuẩn này.

5.2. Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện công bố hợp quy các thiết bị đầu cuối MF, HF theo quy chuẩn này và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

6. Tổ chức thực hiện

6.1. Cục Viễn thông và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm tổ chức hướng dẫn, triển khai quản lý các thiết bị đầu cuối MF và HF theo Quy chuẩn này.

6.2. Quy chuẩn này được áp dụng thay thế tiêu chuẩn ngành mã số TCN 68-202:2001 "Điện thoại vô tuyến MF và HF - Yêu cầu kỹ thuật".

6.3. Trong trường hợp các quy định nêu tại Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo quy định tại văn bản mới.

Phụ lục A
(Quy định)
Gọi chọn số E

A.1. Các yêu cầu chung, yêu cầu thao tác và yêu cầu kỹ thuật

Thiết bị được thực hiện gọi chọn số loại E, tuân thủ các yêu cầu sau đây

A.1.1. Các yêu cầu chung và yêu cầu thao tác

A.1.1.1. Cấu tạo

Ngoài những yêu cầu trong mục 2.2, thiết bị gồm có:

- Một máy thu watchkeeping chuyên dụng cho bộ giải mã DSC;
- Một bộ mã hóa DSC; và
- Một bộ giải mã DSC.

A.1.1.2. Tần số

Máy thu watchkeeping chuyên dụng hoạt tại một hay nhiều tần số sau:

- Thiết bị MF: 2187,5 kHz;
- Thiết bị HF: 2207,5 kHz, 6312 kHz, 8212,5 kHz, 12577 kHz và 16802,5 kHz.

A.1.1.3. Điều khiển và chỉ thị

Ngoài những yêu cầu trong mục 2.2.2.3 còn có những điều khiển hay những chức năng sau:

- DISTRESS BUTTON (mục A.1.1.2.3): Thông báo rủi ro không được chỉ định;
- CALL: ngầm định (hiển thị lúc đầu) là một cuộc gọi cá nhân;
- CANCEL: trở lại hiển thị ban đầu. Chức năng cancel thay thế tự động sau tình trạng kém hoạt động nhiều nhất là 5 phút;
- ENTER/Accept/OK: các phần tử menu;
- NUMERIC KEY PAD: cho trường hợp nhập MMST cho các cuộc gọi và thông tin vị trí bằng tay. Điều này là phù hợp với ITU-T Recommendation E.161;
- ALPHA - NUMERIC DISPLAY;

A.1.1.2. Khả năng mã hóa và giải mã của DSC

A.1.12.1. Chức năng gọi

Khả năng mã hóa và cấu tạo các cuộc gọi được bố trí sao cho có thể hoạt động nhanh và chính xác khi thêm vào một cuộc gọi.

Những chức năng CALL chấp nhận việc lựa chọn các chức năng sau đây:

- INDIVIDUAL: tạo một cuộc gọi tới một MMSI cụ thể;

- ALL SHIPS URGENCY/SAFETY: tạo các cuộc gọi trên tàu;

- RECEIVED CALLS: lấy lại các cuộc gọi DSC đến được lưu giữ;

- OTHER: cho các chức năng bên trong thiết bị.

Nếu chọn INDIVIDUAL, hoặc một cuộc gọi MANUAL hoặc một cuộc gọi DIRECTORY được chọn. Danh sách DIRECTORY có thể chứa ít nhất 10 đầu vào. Những MMSI khác có thể lập trình được.

A.1.1.2.2. Cuộc gọi MANUAL

Cuộc gọi MANUAL chấp nhận đầu vào của một MMSI. Nếu trạm gọi là trạm trên bờ biển (MMSI bắt đầu 00) người điều khiển không yêu cầu thông tin gì thêm. Nếu trạm gọi là một trạm trên tàu, thiết bị yêu cầu đầu vào của một số hiệu kênh. Thiết bị sẽ hỗ trợ người điều khiển bằng cách cung cấp một kênh inter-ship phù hợp.

A.1.1.2.3. Cuộc gọi cứu nạn

Việc truyền những cuộc gọi DSC cứu nạn bằng một phím chuyên dụng đơn không sử dụng cho các mục đích khác là có thể thực hiện được. Phím này là không phải là panel đầu vào số của ITU-T Recommendation E.161 hay bảng điều khiển chuẩn ISO cho thiết bị. Phím được nhận biết dễ dàng và được bảo vệ chống lại những hoạt động thiếu thận trọng, phím này không tháo được, nhảy qua sự quá tải.

Khởi tạo cảnh báo cứu nạn cần đến ít nhất hai hành động độc lập. Cung cấp một dấu hiệu bằng tay và một báo động âm thanh để bắt đầu cảnh báo cứu nạn. Có một khoảng trễ ít nhất 3 giây giữa hoạt động ban đầu của nút bấm và cảnh báo xảy ra.

Việc lựa chọn những rủi ro tự nhiên để truyền một cuộc gọi cứu nạn. Kiểu này được gọi là rủi ro không được chỉ định.

Khởi đầu một cuộc gọi cứu nạn có quyền tự động ưu tiên hơn những hoạt động khác của thiết bị. Thiết bị tự động lựa chọn công suất máy phát lớn nhất.

Bằng tay nghĩa là truyền một cuộc gọi không liên tục.

Cuộc gọi cứu nạn là cuộc gọi tần số đơn với tần số 2187,5 kHz và tự động phát năm lần liên tiếp không có khoảng cách giữa các cuộc gọi riêng lẻ sao cho đồng bộ bít giữa máy phát và máy thu của cuộc gọi được duy trì. Mỗi cuộc gọi có một mẫu điểm phù hợp.

Sau khi phát chuỗi cuộc gọi cứu nạn, thiết bị tự động điều chỉnh tới tần số cứu nạn phù hợp cho thoại trong băng mà tại đó cuộc gọi cứu nạn được thực hiện và lựa chọn công suất phát lớn nhất.

A.1.1.2.2. Cuộc gọi ALL SHIPS

Phát các cuộc gọi ALL SHIPS URGENCY và ALL SHIPS SAFETY nghĩa là những hành động có chủ ý, như 2 mức của menu hướng dẫn.

A.1.1.2.5. Cuộc gọi đến

Thiết bị DSC được cung cấp những điều kiện phù hợp cho việc biến đổi các cuộc gọi đến với thành phần địa chỉ có liên quan thành dạng nhìn thấy theo ngôn ngữ bình thường. Các thành phần của ít nhất 10 cuộc gọi nhận của DSC sẽ được lưu giữ cho đến khi đọc bằng tay từ menu RECEIVED CALL.

Điện thoại vô tuyến có khả năng chuyển mạch tự động tới bất kì kênh nào được nhận diện trong một cuộc gọi đến. Trong trường hợp các cuộc gọi đến là cứu nạn và khẩn cấp, điện thoại vô tuyến sẽ chuyển mạch tới tần số cứu nạn phù hợp cho thoại trong băng tần mà tại đó nhận được cuộc gọi và sẽ tự động chọn công suất phát lớn nhất.

A.1.1.5. Hiển thị DSC

Thiết bị được cung cấp 160 khả năng hiển thị ký tự để biểu diễn các chức năng sẵn có hiện nay, nhắc nhở người vận hành nếu thử một hoạt động sai, hiển thị những thông báo lỗi và hiển thị các cuội gọi đến và các cuộc gọi truy nhập. Khi thiết bị không sử dụng trong các mục đích liên lạc thông thường, nó sẽ hiển thị vị trí nhập vào cuối cùng.

Thiết bị có khả năng chỉ thị bằng thị giác, và khả năng sửa chữa bằng tay những thông tin lập trình của người sử dụng trong một cuộc gọi trước khi cuộc gọi được gửi đến.

Có một chỉ thị mà thông báo đến chưa đọc xuất hiện trong bộ nhớ. Những chỉ thị được cung cấp khi một cảnh báo cứu nạn ở dạng phát lại tự động.

A.1.1.6. Loa ngoài

Tại những kết nối tới loa ngoài, cũng có những báo động âm thanh chuyển tiếp.

A.1.1.7. Dữ liệu bộ nhớ

Thông tin trong các thiết bị nhớ có thể lập trình và thông tin cố hữu của tàu tới các chu trình DSC được lưu giữ trong các thiết bị nhớ cố định

A.1.1.8. Làm nóng

Sau khi bật máy, thiết bị hoạt động trong 5 giây.

A.2. Các yêu cầu kỹ thuật

A.2.1. Loại phát xạ

Với mục đích là gọi chọn số, thiết bị cung cấp một trong những loại sau:

F1B Điều chế tần số, kênh đơn chứa thông tin số hoặc lượng tử không sử dụng sóng mang con điều chế, thu thoại tự động.

J2B SSB, sóng mang bị triệt tiêu, kênh đơn chứa thông tin số hoặc lượng tử sử dụng sóng mang con điều chế, thu thoại tự động.

A.2.2. Các phương tiện phát và thu DSC

A.2.2.1. Yêu cầu chung

Thiết bị bao gồm khả năng mã hóa và phát của DSC trên những tần số được trình bày trong A.1.1.2, giải mã và chuyển đổi thông tin của DSC thu tới dạng nhìn thấy bằng ngôn ngữ bình thường.

Thiết bị cũng có thể:

a) Một kết nối độc lập tới điện thoại vô tuyến kết hợp; hoặc

b) Tích hợp cả về điện và máy móc trong cùng một thiết bị vô tuyến.

Mặc dù vậy trong các trường hợp thiết bị DSC có khả năng chuyển kênh tự động trong thiết bị vô tuyến.

Phần thu watchkeeping của thiết bị DSC được thiết kế để hoạt động liên tục trong các tần số đã cho ở mục A.1.1.2 nhưng máy thu không cần hoạt động khi đang sử dụng máy phát.

A.2.2.2. Giải mã

Thiết bị DSC được thiết kế cho quá trình mã hóa tạo ra những bit chẵn lẻ để phát hiện lỗi, lặp lại phân tập thời gian và các ký tự kiểm tra lỗi trong cuộc gọi nhận như trong ITU-R Recommendation M.293-10.

A.2.2.3. Phát kênh rỗi

Thiết bị DSC có khả năng loại ra những cuộc gọi cứu nạn, tự động trì hoãn việc phát của DSC cho đến khi tần số gọi được lựa chọn rỗi.

A.2.2.2. Báo nhận tự động

Thiết bị không được trang bị khả năng phát tự động báo nhận.

A.2.2.5. Tự động phát lại các cuộc gọi cứu nạn

Khi không nhận được báo nhận cứu nạn DSC nào, thiết bị sẽ tự động phát lại cuộc gọi cứu nạn trên tần số lựa chọn sau một trì hoãn ngẫu nhiên giữa 3½ và 2½ phút từ lúc bắt đầu cuộc gọi trước.

Sau khi phát mỗi cuộc gọi cứu nạn, thiết bị sẽ tự động điều chỉnh lại tới tần số cứu nạn phù hợp cho thoại trong băng tần mà tại đó xảy ra cuộc gọi cứu nạn và lựa chọn công suất phát lớn nhất.

Quá trình này tiếp tục cho đến khi nhận được một báo nhận cứu nạn DSC hoặc cho đến khi phát tự động một cuộc gọi cứu nạn bị gián đoạn bằng tay.

Phương tiện được trang bị cho phát cuộc gọi cứu nạn đáp lại bởi điều khiển bằng tay tại bất kì thời điểm nào.

A.2.3. Nhận dạng tàu - MMSI và MMSI của nhóm

Thiết bị có khả năng lưu trữ lâu dài số nhận dạng dịch vụ lưu động hàng hải 9 số được chèn tự động vào cuộc gọi. Số thứ 10 sẽ được tự động thêm vào là số 0. Việc thay đổi số nhận dạng sử dụng kết hợp các điều khiển hoạt động là không thể thực hiện được. Không phát một cuộc gọi DSC cho đến khi MMSI được lưu giữ.

Cho phép người điều khiển lập trình và lưu giữ số của nhóm MMSI để thiết bị nhận diện cuộc gọi đánh địa chỉ tới cả MMSI và nhóm MMSI. Những khả năng này hạn chế số lượng các ký tự có thể lập trình của người điều khiển tới 8 và số không ở đầu sẽ được chèn tự động bởi thiết bị.

A.2.2. Mục nhập thông tin vị trí

Phương pháp này được trang bị việc tiếp nhận bằng tay của vị trí địa lí và thời gian mà một thông tin vị trí này có hiệu lực. Ngoài ra còn cung cấp khả năng tiếp nhận tự động và mã hóa vị trí địa lý và thông tin thời gian. Những khả năng này phù hợp với IEC 61162-1.

Khi không có kết nối hoặc kết nối thất bại, các mạch ngoài sẽ tách thiết bị DSC. Trong trường hợp không thực hiện được luồng dữ liệu, một thông báo lỗi sẽ hiện ra và nhắc nhở người điều khiển với vị trí đầu vào bằng tay trong thời gian 2 tiếng.

Nếu thông tin về vị trí không được cập nhật trong 23,5 giờ thì vị trí phải mặc định với số lặp lại "9" như đã chỉ định trong Khuyến nghị M.293-10 của ITU-R.

A.2.5. Mạch báo động

A.2.5.1. Cứu nạn và khẩn cấp

Thiết bị được trang bị một báo động âm thanh riêng và một chỉ thị bằng thị giác, tự động kích hoạt khi nhận được một cuộc gọi chỉ định cứu nạn hoặc khẩn cấp. Không thể ngắt các mạch báo động này.

A.2.5.2. Các loại khác

Thiết bị được trang bị một báo động âm thanh và một chỉ thị bằng thị giác, tự động kích hoạt khi nhận được các cuộc gọi khác với cứu nạn và khẩn cấp. Không thể ngắt các mạch báo động âm thanh này.

A.2.5.3. Báo động âm thanh

Công suất âm của một báo động ít nhất là 80 dB(A) tại khoảng cách 1 m tính từ thiết bị. Với thiết bị mà đang cải tiến báo động mức, thì sẽ đạt tới mức này trong 30 giây.

A.2.5.2. Hủy báo động

Cung cấp một phương pháp hủy bỏ bằng tay các báo động. Trong trường hợp khi một báo động không được hủy bằng tay, việc hủy bỏ tự động sẽ thay thế sau 2 phút.

A.2.6. Thiết bị theo dõi

A.2.6.1. Yêu cầu chung

Thiết bị có một máy thu đồng hồ quét thỏa mãn các yêu cầu sau:

Máy thu/ bộ giải mã đồng hồ sẽ thu chính xác các cuộc gọi bởi hơn 20 bít của một mẫu điểm 200 bit và phát ở một tần số trong khi đó quét tới 6 tần số bỏ qua những tín hiệu và nhiễu khác.

A.3. Các yêu cầu kỹ thuật và các phương pháp đo kiểm của máy thu theo dõi và bộ giải mã DSC kết hợp

A.3.1. Hiệu suất của máy thu theo dõi quét

A.3.1.1. Định nghĩa

Hiệu suất quét là khả năng máy thu/ bộ giải mã thu chính xác các cuộc gọi bởi hơn 20 bít của một mẫu điểm 200 bít và phát trên một tần số trong khi quét tới 6 tần số bỏ qua các tín hiệu và nhiễu khác

A.3.1.2. Phương pháp đo

Hai tín hiệu đo kiểm RF có mức 20 dBμV được cấp cho thiết bị.

Một tín hiệu có tần số danh định tương ứng với một tần số trong chuỗi quét và được điều chế với một cuộc gọi cứu nạn DSC đơn.

Tín hiệu còn lại có tần số danh định tương ứng với một tần số quét khác. Điều chế liên tục các cuộc gọi DSC với mẫu điểm 20 bit.

Chuỗi cuộc gọi cứu nạn được lặp lại sau khoảng ngẫu nhiên từ 2,5 s đến 2,0 s.

Máy thu được thiết kế để quét một số lượng tần số lớn nhất.

Số lượng các cuộc gọi cứu nạn truyền đi là 200 và tính tốc độ lỗi ký tự.

A.3.1.3. Giới hạn

Toàn bộ các cuộc gọi cứu nạn nhận được bằng hoặc lớn hơn 95% cuộc gọi cứu nạn phát đi và tốc độ lỗi ký tự là $\leq 10^{-2}$.

A.3.2. Độ nhạy cuộc gọi

A.3.2.1. Định nghĩa

Độ nhạy cuộc gọi của máy thu là một mức tín hiệu RF tại đó máy thu sinh ra một tốc độ lỗi ký tự lớn hơn hoặc bằng 10^{-2}.

A.3.2.2. Phương pháp đo

Đầu vào máy thu được nối với anten giả như trong 3.1.5.2 và cung cấp một tín hiệu đo kiểm chứa các cuộc gọi DSC. Mức của tín hiệu đo là 0 dBμV tại thời điểm bắt đầu đo.

Tính tốc độ lỗi ký tự tại đầu ra bộ giải điều chế.

Giảm mức đầu vào cho đến khi tốc độ lỗi ký tự bằng hoặc nhỏ hơn 10^{-2}, ghi lại mức này.

Phép đo được lặp lại tại tần số vào danh định ±10 Hz.

Phép đo được thực hiện trong điều kiện đo kiểm bình thường (3.1.3) và điều kiện đo kiểm tới hạn (3.1.2)

A.3.2.3. Giới hạn

Độ nhạy phải nhỏ hơn 0 dBμV ở điều kiện thường và lớn hơn 6 dBμV ở điều kiện tới hạn.

A.3.3. Độ chọn lọc kênh lân cận

A.3.3.1. Định nghĩa

Độ chọn lọc kênh lân cận được định nghĩa là việc loại bỏ tín hiệu không mong muốn, biểu diễn tốc độ lỗi ký tự do tín hiệu không mong muốn tại đầu ra bộ giải điều chế.

A.3.3.2. Phương pháp đo

Bố trí sử dụng các tín hiệu đo phải phù hợp với 3.1.6.1.1.

Tín hiệu RF mong muốn là tín hiệu chứa các cuộc gọi DSC, và mức của tín hiệu này là 20 dBμV.

Tín hiệu không mong muốn là tín hiệu không điều chế tại tần số +500 Hz và sau đó là -500 Hz so với tần số danh định của máy thu (tần số trung tâm).

Tính tốc độ lỗi ký tự tại đầu ra bộ giải mã.

Tăng mức tín hiệu không mong muốn cho tới khi tốc độ lỗi ký tự bằng 10^{-2}, ghi lại mức này.

Phép đo được thực hiện trong điều kiện đo kiểm bình thường (3.1.3) và điều kiện đo kiểm tới hạn (3.1.2).

A.3.3.3. Giới hạn

Mức tín hiệu không mong muốn phải nhỏ hơn 60 dBμV ở điều kiện thường và không nhỏ hơn 52 dBμV ở điều kiện tới hạn.

A.3.2. Triệt nhiễu đồng kênh

A.3.2.1. Định nghĩa

Triệt nhiễu đồng kênh là khả năng máy thu nhận một tín hiệu mong muốn khi xuất hiện một tín hiệu không mong muốn, cả hai tín hiệu này ở trên kênh mong muốn của máy thu.

A.3.2.2. Phương pháp đo

Bố trí sử dụng các tín hiệu đo phải phù hợp với 3.1.6.1.1.

Tín hiệu mong muốn là tín hiệu chứa các cuộc gọi DSC, và mức của tín hiệu này là 20 dBμV.

Không điều chế tín hiệu không mong muốn.

Tính tốc độ lỗi ký tự tại đầu ra bộ giải mã.

Tăng mức vào tín hiệu không mong muốn cho tới khi tốc độ lỗi ký tự bằng 10^{-2}, ghi lại mức này.

A.3.2.3. Giới hạn

Mức tín hiệu không mong muốn không nhỏ hơn 12 dBμV.

A.3.5. Đáp ứng xuyên điều chế RF

A.3.5.1. Định nghĩa

Đáp ứng xuyên điều chế RF là việc loại bỏ những sản phẩm xuyên điều chế bắt nguồn từ hai tín hiệu không mong muốn với các mức và tần số đã cho, tại đó tốc độ lỗi ký tự là 10^{-2}.

A.3.5.2. Phương pháp đo

Các tín hiệu cấp tới đầu vào máy thu phải phù hợp với 3.1.6.1.1.

Tín hiệu mong muốn là tín hiệu chứa các cuộc gọi DSC, và mức của tín hiệu này là 20 dBμV.

Hai tín hiệu không mong muốn đều không được điều chế và có cùng mức. Một trong hai tín hiệu ở tần số gần với tín hiệu mong muốn 30 kHz (khả năng kết hợp tần số trong các sản phẩm xuyên điều chế không mong muốn đã đưa ra trong Khuyến nghị SM.332-2, phần 6.2 của ITU-R.

Tính tốc độ lỗi ký tự tại đầu ra bộ giải mã.

Tăng mức vào hai tín hiệu không mong muốn cùng một lúc cho tới khi tốc độ lỗi ký tự bằng 10^{-2}, ghi lại mức này.

A.3.5.3. Giới hạn

Mức tín hiệu không mong muốn không được nhỏ hơn 70 dBμV.

A.3.6. Triệt nhiễu và chống nghẹt

A.3.6.1. Định nghĩa

Triệt nhiễu và chống nghẹt là khả năng máy thu có thể phân biệt giữa một tín hiệu mong muốn và các tín hiệu không mong muốn với các tần số ở ngoài băng tần máy thu.

A.3.6.2. Phương pháp đo

Tín hiệu mong muốn và không mong muốn được cấp tới đầu vào máy thu phù hợp với 3.1.6.1.1.

Tín hiệu mong muốn là tín hiệu chứa các cuộc gọi DSC, và mức của tín hiệu này là 20 dBμV.

Tính tốc độ lỗi ký tự tại đầu ra bộ giải mã.

Tăng mức vào tín hiệu không mong muốn cho tới khi tốc độ lỗi ký tự bằng 10^{-2}, ghi lại mức này.

A.3.6.3. Giới hạn

Mức của tín hiệu không mong muốn không được nhỏ hơn 60 dBμV cho những tần số từ +1 kHz đến +3 kHz và từ -1 kHz đến -3 kHz so với tần số danh định. Mức này cũng không được nhỏ hơn 90 dBμV cho những tần số từ 9 kHz đến 2 GHz ngoại trừ băng tần số ±3 kHz từ tần số danh định.

A.3.7. Dải động

A.3.7.1. Định nghĩa

Dải động của thiết bị là dải từ mức nhỏ nhất đến mức cao nhất, của tín hiệu đầu vào tần số âm thanh tại đó tốc độ lỗi ký tự ở đầu ra bộ giải điều chế không vượt quá giá trị danh định

A.3.7.2. Phương pháp đo

Tín hiệu chứa các cuộc gọi DSC, được cấp tới đầu vào máy thu. Mức RF của tín hiệu này thay đổi trong khoảng 80 dBμV và 0 dBμV.

Tính tốc độ lỗi ký tự tại đầu ra bộ giải mã.

A.3.7.3. Giới hạn

Tốc độ lỗi ký tự trong chuỗi cuộc gọi giải mã bằng 1 x 10^{-2} hoặc nhỏ hơn.

A.3.8. Phát xạ giả dẫn

A.3.8.1. Định nghĩa

Phát xạ giả dẫn điện là toàn bộ các tín hiệu được tạo ra bên trong được dẫn tới đầu cuối anten, bất kể ở tần số nào.

A.3.8.2. Phương pháp đo

Đầu vào máy thu được nối với anten giả như trong mục 3.1.6.1.1, và đo các phát xạ giả, sử dụng dụng cụ đo có chọn lọc. Sau đó đánh giá các giá trị rms của các thành phần phát xạ giả.

Phép đo được thực hiện ở dải tần từ 9 kHz đến 2 GHz.

Băng tần của máy phân tích có chọn lọc:

- 200 trong dải tần từ 9 kHz đến 150 kHz;

- 9 kHz đến 10 kHz trong băng tần từ 150 kHz đến 30 MHz;

- 100 kHz đến 120 kHz trong băng tần 30 MHz đến 1 GHz;

- 1 MHz trên 1 GHz.

Máy dò là một máy dò đỉnh.

A.3.8.3. Giới hạn

Công suất của thành phần tần số riêng lẻ không vượt quá 2 nW.

A.2. Đo kiểm dãy các cuộc gọi được tạo ra

A.2.1. Định nghĩa

Dãy các cuộc được tạo ra là các cuộc gọi tuân theo các khuyến nghị ITU-R Recommendation M.293-10.

A.2.2. Giới hạn

Tuân theo các khuyến nghị ITU-R M.293-10 về kết cấu và thành phần các thông điệp

Các cuộc gọi tạo ra sẽ được phân tích với các dụng cụ định cỡ để thiết lập chính xác dạng tín hiệu, bao gồm cả tính đa dạng về thời gian.

Cần kiểm tra lại là sau khi phát một cuộc gọi DSC, máy phát điều chỉnh lại tới kênh ban đầu. Tuy vậy trong trường hợp một cuộc gọi cứu nạn, máy phát điều chỉnh tới tần số cứu nạn phù hợp cho thoại trong băng tần mà tại đó cuộc gọi cứu nạn được thực hiện và tự động lựa chọn công suất lớn nhất.

A.2.3. Hợp quy

Thiết bị tạo ra chính xác các cuộc gọi DSC có sử dụng:

- Định dạng: Distress (112), All Ships (116), Individual (120).

- Phân loại: Distress (112), Urgency (110), Safety (108), Routine (100).

- MMSI: ID của mình và ID bên được gọi.

- Các thông điệp: Bản chất của cứu nạn ngoại trừ EPIRB (112), tọa độ cứu nạn, thời gian cập nhập vị trí cuối cùng, sử dụng J3B cho mọi liên lạc đến sau.

- Điều khiển từ xa 1: thoại J3E (109), Unable to comply (102), Test (118).

- Điều khiển từ xa 2: không có thông tin (126).

A.5. Kiểm tra việc giải mã đúng nhiều loại cuộc gọi DSC khác nhau

A.5.1. Định nghĩa

Dãy cuộc gọi DSC là các cuộc gọi tuân thủ ITU-R M.293-10.

A.5.2. Giới hạn

Tuân theo các khuyến nghị ITU-R M.293-10 về kết cấu và thành phần các thông điệp.

Dãy cuộc gọi đã giải mã tại đầu ra máy thu được kiểm tra định dạng kỹ thuật chính xác, bao gồm các đặc tính kiểm tra lỗi.

Khi sử dụng máy in hoặc máy vi tính để đo kiểm máy thu, việc kiểm tra phải đảm bảo phù hợp giữa đầu ra máy in và chỉ số hiển thị.

Cần kiểm tra khả năng thiết bị chuyển tới một kênh được nhận ra trong cuộc gọi DSC.

Đối với chuyển mạch, sử dụng điều khiển từ xa và đo kiểm các kênh được đề cập trong báo cáo đo.

A.5.3. Hợp quy

Thiết bị giải mã chính xác các cuộc gọi DSC có sử dụng:

- Định dạng: Distress (112), All Ships (116), Individual (120).

- Phân loại: Distress (112), Urgency (110), Safety (108), Routine (100).

- MMSI: Self ID and called party ID.

- Các thông điệp: Bản chất của cứu nạn ngoại trừ EPIRB (112), tọa độ cứu nạn, thời gian cập nhập vị trí cuối cùng, sử dụng J3B cho mọi liên lạc đến sau.

- Điều khiển từ xa 1: J3E telephony (109), Unable to comply (102), Test (118), Distress acknowledgement (110), Distress relay (112) khi là cuộc gọi liên quan đến vùng địa lý (102).

- Điều khiển từ xa 2: Không có thông tin (126).

(Xem tiếp Công báo số 643 + 644)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng