



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

**QCVN 62:2011/BTTTT**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA  
VỀ THIẾT BỊ RADIOTELEX SỬ DỤNG  
TRONG NGHIỆP VỤ MF/HF HÀNG HẢI**

*National technical regulation  
on radiotelex equipment operating  
in maritime MF/HF service*



**Mục lục**

<b><u>3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ.....</u></b>	<b><u>42</u></b>
<b><u>4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC CÁ NHÂN.....</u></b>	<b><u>42</u></b>
<b><u>5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN.....</u></b>	<b><u>42</u></b>

**Lời nói đầu**

QCVN 62:2011/BTTTT được xây dựng trên cơ sở soát xét cập nhật TCN 68-204:2001 “Thiết bị Radiotelex sử dụng trong các nghiệp vụ MF/HF hàng hải - Yêu cầu kỹ thuật” ban hành kèm theo Quyết định số 1059/2001/QĐ-TCBĐ ngày 21 tháng 12 năm 2001.

QCVN 62:2011/BTTTT hoàn toàn tương đương tiêu chuẩn ETS 300 067 của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu (ETSI).

QCVN 62:2011/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/TT-BTTTT ngày 26 tháng 10 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.



**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**  
**VỀ THIẾT BỊ RADIOTELEX SỬ DỤNG TRONG NGHIỆP VỤ MF/HF HÀNG HẢI**  
*National technical regulation*  
*on radiotelex equipment operating in maritime MF/HF service*

**1. QUY ĐỊNH CHUNG**

**1.1. Phạm vi điều chỉnh**

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu tối thiểu về thiết bị radiotelex sử dụng trên tàu thuyền trong hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS).

**1.2. Đối tượng áp dụng**

Quy chuẩn này được áp dụng đối với các tổ chức, cá nhân Việt Nam và nước ngoài có hoạt động sản xuất, kinh doanh trên lãnh thổ Việt Nam.

**1.3. Tài liệu viện dẫn**

ETSI ETS 300 067 11/1990 "Radio Equipment and Systems Radiotelex equipment operating in the maritime MF/HF service - Technical characteristics and methods of measurement".

**1.4. Thuật ngữ và chữ viết tắt**

ITU-R	Liên minh Viễn thông Thế giới - Ban thông tin Vô tuyến
IMO	Tổ chức hàng hải quốc tế
NBDP	In trực tiếp băng hẹp
GMDSS	Hệ thống an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu
ARQ	Thừa nhận/ Yêu cầu
RF	Tần số vô tuyến
MF/HF	Tần số trung bình/ Tần số cao
CS	Tín hiệu điều khiển
ISS	Trạm phát thông tin
IRS	Trạm thu thông tin

## 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

### 2.1. Yêu cầu chung

#### 2.1.1. Cấu trúc

Thiết kế cơ, điện và cấu trúc của thiết bị phải phù hợp với các tiêu chuẩn cho việc sử dụng trên tàu biển.

Số lượng bộ điều khiển khai thác cũng như việc thiết kế, chức năng, vị trí, cách sắp xếp và kích cỡ của chúng phải được đảm bảo sao cho thiết bị vận hành đơn giản, nhanh và hiệu quả. Các bộ điều khiển phải được sắp xếp để hạn chế tối đa các hoạt động sai lệch.

Tất cả các bộ điều khiển khai thác phải cho phép các điều chỉnh bình thường tiến hành dễ dàng và dễ nhận biết từ vị trí thiết bị thường được vận hành. Các bộ điều khiển không cần thiết cho sự vận hành bình thường không cần dễ dàng tiếp cận.

Thiết bị phải được thiết kế sao cho những những bộ phận chính có thể được thay thế dễ dàng mà không cần phải chuẩn, chỉnh lại.

Tất cả các bộ điều khiển, chỉ thị và thiết bị đầu cuối phải được dán nhãn rõ ràng. Nhãn chỉ rõ tên, loại mà thiết bị phải tuân thủ để đo kiểm và phải gắn với thiết bị sao cho có thể nhìn rõ ở vị trí vận hành bình thường.

Số sêri phải được in trên mỗi bộ phận của thiết bị hoặc trên một bảng tên gắn cố định vào bộ phận đó.

Nếu thiết bị có nhiều bộ phận, mỗi bộ phận phải có nhận dạng rõ ràng.

Chi tiết về nguồn năng lượng cung cấp cho thiết bị vận hành cũng phải được chỉ định rõ ràng.

Thiết bị gắn trên tàu phải được chiếu sáng đầy đủ để có thể xác định được bộ điều khiển và dễ dàng đọc được các chỉ thị tại mọi thời điểm. Cần có các phương tiện để thực hiện làm mờ tới tắt hẳn nguồn sáng bất kì của thiết bị.

Thiết bị được thiết kế sao cho việc sử dụng sai các bộ phận điều khiển không gây hỏng hóc cho thiết bị và không làm tổn thương cho người.

Nếu thiết bị được kết nối với một hoặc nhiều thiết bị khác, chất lượng của từng thiết bị phải được đảm bảo.

Khi sử dụng số từ "0" đến "9" trên bảng đầu vào thì các số phải được sắp xếp phù hợp với Khuyến nghị ITU-T 161/Q.11.

Nếu các đầu cuối ngoài được dùng để vận hành thiết bị radiotelex, thiết bị phải có thêm ít nhất một giao diện chuẩn theo Khuyến nghị V.10 hoặc V.28 của ITU-T và/hoặc có thể vận hành máy in từ xa ở mức 60 V/30 mA.

Khi sử dụng nhiều hơn một tổ hợp bàn phím/máy in, một trong chúng phải được ưu tiên hơn những cái kia.

Tại mỗi vị trí hoạt động, cần có một chỉ thị để báo vị trí hoạt động khác đang hoạt động.

Các cuộc gọi đến phải được ưu tiên hơn việc sử dụng máy in xa và/hoặc bộ phận hiển thị tại chỗ.

Các máy in xa liên kết hoặc các bộ phận hiển thị phải hiển thị được 69 ký tự trên 1 dòng.

Các dữ liệu tự nhận dạng của thiết bị radiotelex phải phù hợp với Khuyến nghị ITU-T 625 và phải được lưu trữ cố định trong thiết bị. Người dùng không thể thay đổi những dữ liệu này.

### **2.1.2. Kiểm soát và chỉ thị**

Các chỉ thị nhìn phải chỉ thị được:

- + Nguồn điện đã được nối (ON);
- + Thiết bị đã sẵn sàng hoạt động (STAND-BY);
- + Cuộc gọi đã được tìm ra (CALLED);
- + Máy phát đã bị ngừng hoạt động khi tín hiệu B (SPACE) hoặc Y (MARK) được phát liên tục;
- + Máy phát đang phát công suất đến ăng ten. Mạch ăng ten không bị ngắt nếu mạch chỉ thị hỏng.

Với thiết bị tích hợp, phải có chỉ thị trong trường hợp hỏng hóc để kích hoạt máy phát liên quan.

Thiết bị phải có nút bật/tắt.

### **2.1.3. Lưu ý an toàn**

Việc lắp đặt bộ điều khiển và điều chỉnh để sử dụng thiết bị phải được tiếp cận dễ dàng.

Nhận dạng tàu và các thông tin liên quan đến thực hiện radiotelex phải được lưu trữ trong các thiết bị nhớ ổn định. Các thông tin ở các thiết bị bộ nhớ khả biến phải được bảo vệ chống lại sự ngắt nguồn trong ít nhất 10 giờ.

Nếu sử dụng ắc quy sơ cấp và thứ cấp để bảo vệ thông tin đã lưu trong các thiết bị bộ nhớ thì chúng phải được chỉ rõ trên thiết bị hoặc trên các nhãn gắn vào thiết bị khi thay ắc quy.

Dừng trong tất cả mọi điều kiện cho đến khi tần số máy phát ổn định trong giới hạn yêu cầu.

### **2.1.4. Giai đoạn làm nóng trước khi đo kiểm**

Thiết bị phải đáp ứng được những yêu cầu của bản qui chuẩn này trong vòng một phút sau khi bật, ngoại trừ những trường hợp nếu thiết bị chứa những bộ phận cần phải được làm nóng để vận hành chính xác thì phải có một giai đoạn làm nóng 30 phút từ lúc nối bộ phận đó với nguồn.

Nguồn cấp cho bộ phận làm nóng được sắp xếp sao cho chúng được vận hành liên tục khi nguồn cấp các bộ phận khác bị tắt đi. Nếu sử dụng nút để làm nóng, nó phải được chỉ thị rõ ràng. Một chỉ thị nhìn phải được đặt trên mặt trước chỉ rõ nguồn được nối với mạch này.

### **2.1.5. Các chức năng hoạt động**

Thiết bị phải sẵn có chức năng sau đây:

- a) Kích hoạt một cuộc gọi đến trạm radiotelex tương ứng (CALL).
- b) Đảo ngược hướng phát (OVER).
- c) Các chức năng để tạo lập và kiểm duyệt các bản tin sẽ phát. Thiết bị phải có khả năng tạo lập và kiểm duyệt các bản tin lớn hơn 4000 ký tự trước khi phát.
- d) Chức năng in.

## QCVN 62 2011/BTTTT

Đối với các hệ thống quét, những chức năng sau cũng phải sẵn có:

e) Lựa chọn tần số quét.

f) In ra hoặc hiển thị những tần số quét đã chọn.

Tất cả các chức năng trên có thể điều khiển từ bàn phím.

### 2.1.6. Điều kiện đo kiểm

#### 2.1.6.1. Tổng quan

Các đo kiểm hợp chuẩn loại thiết bị phải được tiến hành trong những điều kiện đo kiểm bình thường và dưới những điều kiện đo kiểm tới hạn khi được chỉ định.

#### 2.1.6.2. Nguồn điện

Nguồn điện có khả năng tạo điện áp tương ứng ở mức bình thường và mức tới hạn như trong mục 2.1.6.3.2 và 2.1.6.5.2. Điện áp của nguồn được đo ở đầu vào của thiết bị.

Nếu dùng cáp để đưa điện từ nguồn đến thiết bị thì điện áp nguồn là điện áp đo được ở điểm dây cáp nối vào thiết bị.

Trong quá trình đo kiểm, điện áp cung cấp được duy trì trong khoảng  $\pm 3\%$  so với điện áp tại thời điểm bắt đầu đo kiểm.

#### 2.1.6.3. Các điều kiện đo kiểm bình thường

##### 2.1.6.3.1. Độ ẩm tương đối và nhiệt độ

+ Độ ẩm tương đối: 20 % đến 75 %;

+ Nhiệt độ:  $+15^{\circ}\text{C}$  đến  $+35^{\circ}\text{C}$ .

Nếu không thể tiến hành đo kiểm dưới những điều kiện như trên thì một ghi chú nêu rõ nhiệt độ và độ ẩm tương đối thực tế trong quá trình đo kiểm phải được đưa vào báo cáo đo kiểm.

##### 2.1.6.3.2. Nguồn đo kiểm

- Điện áp và tần số lưới

Điện áp điện lưới phải là điện áp lưới danh định tức là điện áp theo thiết kế của thiết bị.

Tần số của nguồn đo kiểm tương ứng với điện lưới là:  $50 \pm 1$  Hz.

- Nguồn ắc quy thứ cấp

Với nguồn ắc quy, điện áp đo kiểm bình thường là điện áp danh định của ắc quy (ví dụ: 12 V, 24 V).

#### 2.1.6.4. Điều kiện đo kiểm tới hạn

+ Đối với thiết bị dưới boong tàu:  $0^{\circ}\text{C}$  và  $40^{\circ}\text{C}$ ;

+ Trên boong tàu:  $-25^{\circ}\text{C}$  và  $+55^{\circ}\text{C}$ .

Phép đo được thực hiện tùy thuộc vào thủ tục đo trong mục 2.1.6.5.

#### 2.1.6.5. Thủ tục đo kiểm ở nhiệt độ tới hạn

##### 2.1.6.5.1. Trước khi đo

Trước khi đo, nhiệt độ thiết bị phải đạt bằng nhiệt độ trong buồng đo. Thiết bị được tắt đi trong giai đoạn bình ổn nhiệt độ, ngoại trừ trường hợp nói đến ở đoạn cuối của



mục 2.1.4. Phải lựa chọn trình tự đo và đảm bảo độ ẩm trong buồng đo được kiểm soát sao cho hiện tượng quá ngưng tụ không xảy ra.

#### 2.1.6.5.2. Các giá trị tới hạn của nguồn đo kiểm

Điện lưới

+ Điện áp: điện áp danh định  $\pm 10\%$ ;

+ Tần số: 50 Hz  $\pm 1$  Hz.

Nguồn ắc quy thứ cấp

Khi thiết bị được thiết kế vận hành bằng nguồn ắc quy thứ cấp thì điện áp đo kiểm tới hạn có giá trị bằng 1,3 và 0,9 lần điện áp danh định của ắc quy (ví dụ 12 V, 24 V).

#### 2.1.6.6. Thử nghiệm môi trường

Thử nghiệm môi trường phải được tiến hành trước khi thực hiện đo kiểm trên thiết bị. Khi cần thực hiện cùng những đo kiểm điện, thì những thử nghiệm này phải được tiến hành với điện áp đo kiểm bình thường.

#### 2.1.6.7. Các tín hiệu đo kiểm chuẩn

Dưới đây là các tín hiệu đo kiểm chuẩn được sử dụng.

##### 2.1.6.7.1. Tín hiệu đo chuẩn 1

Bao gồm những thông tin dưới đây, các tín hiệu được gửi theo thứ tự sau:

+ “ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ1234567890-?(),’=/+”;

+ “ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVX”;

+ Carriage Return, Line feed;

+ ABC,...

(69 ký tự in trong 1 dòng)

##### 2.1.6.7.2. Tín hiệu đo chuẩn 2

Gồm Tín hiệu phát xạ liên tục trong điều kiện “Y” (MARK) hoặc “B” (SPACE), trong đó Y ở tần số thấp hơn và B ở tần số cao hơn.

##### 2.1.6.7.3. Tín hiệu đo chuẩn 3

Gồm tín hiệu “no information” (tổ hợp 32) theo Khuyến nghị 625 của ITU-R , Bảng 1. Nếu không thể phát tín hiệu này thì nó có thể thay thế bởi tín hiệu ký tự “R” phát liên tục (tổ hợp 18).

##### 2.1.6.7.4. Tín hiệu đo chuẩn 4

Gồm Tín hiệu hình sin với tần số 1700 Hz, được khoá biên độ nhờ Tín hiệu xung vuông có chu kỳ làm việc là 50% để tạo tín hiệu điều chế với thời gian bật và tắt là 210 ms (dùng để mô phỏng một khối thông tin ARQ).

Độ ổn định của biên độ của tín hiệu đo kiểm nằm trong khoảng:  $\pm 0,5$  dB.

##### 2.1.6.7.5. Tín hiệu đo chuẩn 5

Gồm tín hiệu hình sin với tần số 1700 Hz.

##### 2.1.6.7.6. Tín hiệu đo chuẩn 6

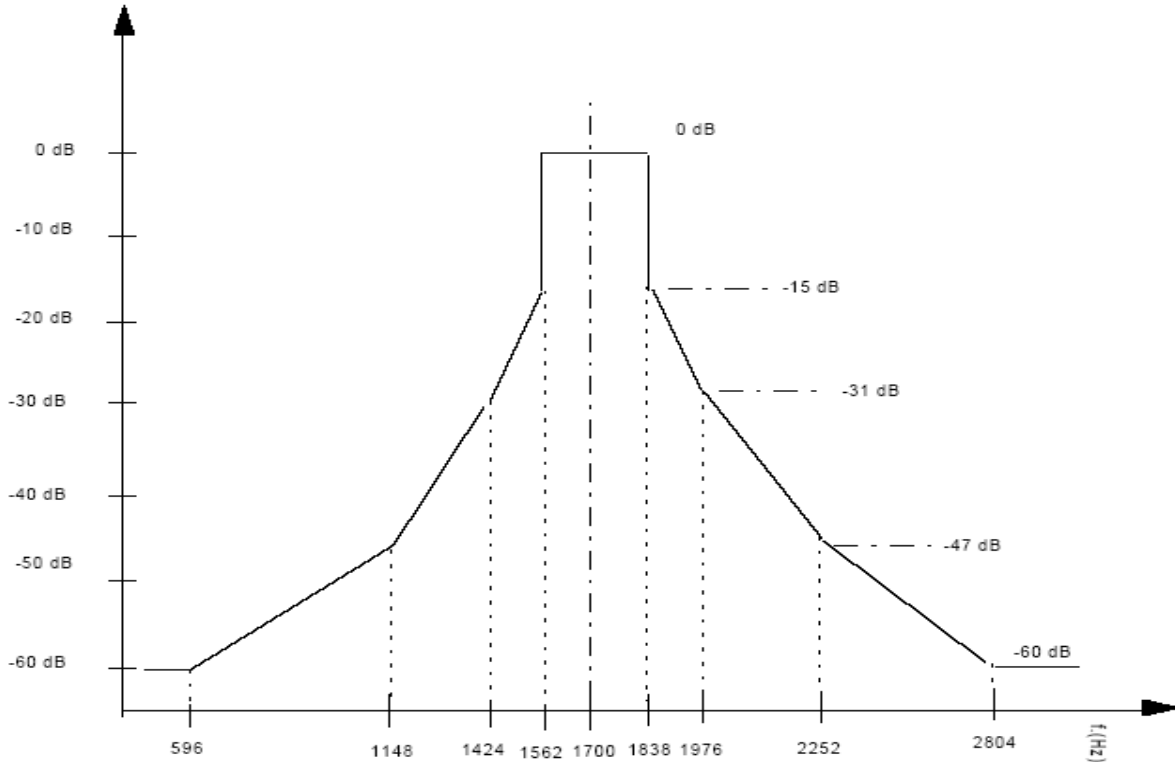
Gồm Tín hiệu FSK có tần số trung tâm là 1700 Hz với độ lệch là  $\pm 85$  Hz, được điều chế với Tín hiệu sóng vuông tần số 50 Hz (giống tín hiệu FEC), sử dụng chuyển pha liên kết giữa MARK và SPACE. Phổ của tín hiệu đo kiểm được cho trên Hình 1.

## QCVN 62 2011/BTTTT

### 2.1.6.7.7. Tín hiệu đo chuẩn 7

Gồm các tần số tương ứng 1615 Hz và 1785 Hz  $\pm$  0,1 Hz (giống tín hiệu B và Y).

Tín hiệu đo kiểm phải đủ độ dài, nếu không phải được lặp lại để tiến hành phép đo.



Hình 1- Giới hạn phổ tín hiệu tập bộ mã hoá radiotelex

### 2.1.6.7.8. Tốc độ điều chế

Tốc độ điều chế của tín hiệu đo chuẩn 1 và 3 là: 100 baud.

### 2.1.6.8. Tín hiệu đo kiểm cho thiết bị tích hợp và các máy thu/phát riêng biệt

#### Máy thu

Nguồn tín hiệu đo kiểm đưa đến đầu vào máy thu được nối qua một mạng sao cho trở kháng ở đầu vào máy thu bằng trở kháng của ăng ten giả trong mục 2.1.6.9.2. Trong trường hợp có nhiều tín hiệu đo kiểm, phải tránh mọi tác động không mong muốn do tương tác giữa các tín hiệu trong máy phát hoặc các nguồn khác.

Các tín hiệu đo kiểm là các tín hiệu RF được điều chế FSK với độ dịch tần 170 Hz với "MARK" và "SPACE" có tần số đối xứng nhau qua tần số danh định.

Tần số danh định tín hiệu đo kiểm phải bằng tần số RF được gán cho hoạt động radiotelex với độ chính xác  $\pm$  1 Hz.

Mức của tín hiệu đo kiểm đầu vào, được biểu hiện dưới dạng e.m.f., là mức đầu ra cuối của nguồn, bao gồm cả mạch kết hợp.

### 2.1.6.9. Ăng ten giả

#### 2.1.6.9.1. Máy phát

Để thực hiện đo kiểm, máy phát phải đáp ứng được những yêu cầu của tiêu chuẩn khi nối với những ăng ten giả liệt kê dưới đây:

- Từ 415 kHz đến 526,5 kHz:

Ăng ten giả tạo bởi một điện trở thuần 3  $\Omega$  và một tụ 400 pF đấu nối tiếp.

- Từ 1605 kHz đến 4000 kHz:

Ăng ten giả tạo bởi một điện trở thuần 10  $\Omega$  và một tụ 250 pF đấu nối tiếp.

- Từ 4 MHz đến 28 MHz:

Ăng ten giả tạo bởi một điện trở thuần 50  $\Omega$  .

#### 2.1.6.9.2. Máy thu

Để thực hiện đo kiểm, máy thu phải đáp ứng được những yêu cầu của tiêu chuẩn khi nối với những ăng ten giả liệt kê dưới đây.

Tín hiệu đo kiểm được lấy ra từ nguồn có điện trở 50  $\Omega$  trừ trường hợp theo yêu cầu của nhà sản xuất và sự chấp thuận của nhà kiểm định, một ăng ten giả có điện trở 10  $\Omega$  nối tiếp với tụ 250 pF có thể dùng được ở những tần số dưới 4 MHz.

### 2.1.6.10. Kết nối tín hiệu đo kiểm cho các modem radiotelex

#### 2.1.6.10.1. Bộ mã hoá NBDP

Thiết bị được nối với một tải kết hợp với thiết bị đo có trở kháng đối với thiết bị là 600  $\Omega$ .

#### 2.1.6.10.2. Bộ giải mã NBDP

Các tín hiệu đo kiểm được đưa đến qua một mạch phối hợp sao cho trở kháng đối với thiết bị bằng 600  $\Omega$ . Mức tín hiệu đo kiểm được xác định theo mục 2.1.6.8.

Các tín hiệu đo kiểm là các tín hiệu audio, điều chế FSK với độ dịch tần số 170 Hz. "MARK" và "SPACE" có tần số đối xứng qua tần số trung tâm của tín hiệu đo kiểm là 1700 Hz với độ chính xác  $\pm 0,1$  Hz.

#### 2.1.6.10.3. Các trạng thái của bộ mã hoá/giải mã

Khi sử dụng các tín hiệu biên độ rời rạc đưa đến bộ mã hoá/giải mã được đo kiểm, trạng thái "B" của tín hiệu đo kiểm tương ứng với số "0" và trạng thái "Y" tương ứng với "1" theo Khuyến nghị V.10 và V.24, hoặc V.28 và V.24.4 của ITU-T .

## 2.2. Yêu cầu kỹ thuật

### 2.2.1. Thiết bị tích hợp - Phần phát

#### 2.2.1.1. Tốc độ điều chế

Tốc độ điều chế trên radiolink: 100 baud.

Đồng hồ kiểm soát tốc độ điều chế của thiết bị phải có độ chính xác: 30 ppm hoặc cao hơn (xem 2.2.7.2 )

#### 2.2.1.2. Tần số và loại phát xạ (IMO COM.30/WP 4)

Máy phát phải có khả năng phát ở mọi tần số radiotelex được ấn định cho nghiệp vụ lưu động hàng hải trong một hay nhiều băng tần sau:

- Từ 415 kHz đến 526,5 kHz;

## QCVN 62 2011/BTTTT

- Từ 1605 kHz đến 4,0 MHz;

- Từ 1605 kHz đến 28 MHz;

Khi có thể áp dụng được những tần số sau phải sẵn sàng đối với nhà khai thác:

2174,5 kHz, 4177,5 kHz, 6268 kHz, 8376,5 kHz, 12520 kHz, và 16695 kHz.

Các tần số radiotelex được biểu diễn dưới dạng tần số trung tâm (F1B). Nếu tín hiệu radiotelex được sinh ra ở chế độ J2B, tần số của sóng mang bị triệt được điều chỉnh sao cho tín hiệu radiotelex phát ở tần số nằm trong các tần số ấn định. Tần số ấn định phải được ghi rõ ràng trên bảng điều khiển thiết bị.

Máy phát sử dụng loại phát F1B (thông tin số điều tần, không cần sóng mang phụ) hoặc J2B (thông tin số điều chế đơn biên, sử dụng sóng mang phụ với sóng mang bị triệt xuống mức nhỏ hơn 40 dB so với mức công suất đỉnh).

Khi tín hiệu radiotelex chuyển sang tần số trung tâm (F1B), loại phát xạ F1B hay J2B sẽ được tự động lựa chọn.

Tần số máy phát và tần số máy thu được lựa chọn độc lập.

Chuyển đổi tần số tại máy phát được thực hiện càng nhanh càng tốt và không được vượt quá: 15 s.

Với hoạt động ở dải tần từ 415 kHz đến 526,5 kHz, khoảng thời gian chuyển đổi không vượt quá: 25 s.

Đối với máy phát F1B, độ dịch tần số là 170 Hz. Tần số cao là tín hiệu B (SPACE) và tần số thấp là tín hiệu Y (MARK).

Thiết bị có khả năng tự động ngăn chặn quá trình phát trong vòng 1 phút khi tín hiệu "B" hoặc "Y" được tạo ra liên tục.

Để phục vụ mục đích đo kiểm và bảo dưỡng, thiết bị phải có khả năng không cho phép truy cập máy để:

- + Tách rời dụng cụ nói trên;
- + Tạo ra tín hiệu "B" hoặc "Y" liên tục.

### 2.2.1.3. Công suất đầu ra RF

#### 2.2.1.3.1. Định nghĩa

Công suất đầu ra RF là công suất trung bình phát từ máy phát tới ăng ten giả, được đo khi tín hiệu đo kiểm xác định được đưa tới đầu vào của máy phát.

#### 2.2.1.3.2. Phương pháp đo

- + Thiết bị đặt ở chế độ FEC phát tín hiệu đo chuẩn 2 như mục 2.1.6.7.2;
- + Thiết bị được nối với một ăng ten giả theo như mục 2.1.6.9.1;

Phép đo được tiến hành dưới những điều kiện bình thường và tới hạn (mục 2.1.6.4 và 2.1.6.5 được áp dụng đồng thời).

#### 2.2.1.3.3. Yêu cầu

Công suất RF đầu ra:

- + Ở dải tần số từ 415 kHz đến 526,5 kHz không nhỏ hơn: 60 W.
- + Ở dải tần số từ 1,6 MHz đến 4 MHz nằm trong khoảng: từ 60W đến 400 W.
- + Ở dải tần số từ 4 MHz đến 28 MHz nằm trong khoảng: từ 60 W đến 1500 W.

#### **2.2.1.4. Độ ổn định của công suất đầu ra RF**

##### **2.2.1.4.1. Định nghĩa**

Độ ổn định của công suất đầu ra RF là một hàm của sự biến thiên công suất đầu ra RF của máy phát trong khoảng thời gian phát khối thông tin hoặc tín hiệu điều khiển.

##### **2.2.1.4.2. Phương pháp đo**

- + Trong chế độ ARQ, thiết bị được đặt ở trạng thái gửi thông tin (ISS) sử dụng tín hiệu đo chuẩn 3;
- + Máy phát được nối với một ăng ten giả theo như mục 2.1.6.9.1;
- + Công suất đầu ra RF được đo ở đầu ra của máy phát trong khoảng thời gian của một khối thông tin.
- + Phép đo được tiến hành dưới những điều kiện bình thường và tới hạn (mục 2.1.6.4 và 2.1.6.5).

##### **2.2.1.4.3. Yêu cầu**

Sự biến thiên của công suất đầu ra RF trong thời gian một khối thông tin so với mức công suất trung bình của khối thông tin đó nằm trong khoảng:  $\pm 2$  dB.

#### **2.2.1.5. Công suất tạp âm RF dư ở đầu vào của máy thu**

##### **2.2.1.5.1. Định nghĩa**

Công suất tạp âm RF dư của máy phát ở đầu vào của máy thu là mức công suất RF đo tại tần số mà máy thu của trạm radiotelex được chỉnh sóng khi sử dụng chế độ ARQ trong thời gian không phát khối thông tin hoặc tín hiệu điều khiển (CS1, CS2, v.v.).

##### **2.2.1.5.2. Phương pháp đo**

- + Thiết bị được đặt ở chế độ ARQ và phát tín hiệu đo chuẩn 3 của mục 2.1.6.7.3 hoặc Tín hiệu điều khiển;
  - + Thiết bị được nối với ăng ten giả theo như mục 2.1.6.9.1;
  - + Phép đo công suất tạp âm đầu ra RF dư tại tần số thu tương ứng được tiến hành với máy phát đã chỉnh về các tần số như ở mục 2.2.1.2. Những tần số này phải được ghi chú trong báo cáo đo.
  - + Độ rộng của dải thông đo nằm trong khoảng 300 Hz và 500 Hz. Bất kỳ bộ suy hao, chuyển tiếp ăng ten hoặc bộ lọc song công tạo thành một mục của bộ radiotelex trên tàu đều có thể được dùng cùng với phép đo này.
  - + Công suất tạp âm dư đầu ra RF cũng có thể được đo trực tiếp tại đầu ra của máy phát theo những yêu cầu của mục 2.2.1.5.3. Chi tiết của cấu hình lắp đặt phải được ghi lại trong báo cáo đo kiểm.
- Khi sử dụng một thiết bị khoá trước (mục 2.2.3.7) để kích hoạt máy phát trước khi phát khối thông tin hoặc tín hiệu điều khiển, những yêu cầu tương tự cho công suất tạp âm dư đầu ra RF được đưa đến máy phát khi thời gian thực hiện khoá trước lớn hơn thời gian trễ nội của thiết bị (mục 2.2.7.4).

##### **2.2.1.5.3. Yêu cầu**

Công suất tạp âm dư RF ở đầu vào máy thu so với mức công suất ra của máy phát (mục 2.2.1.3) không được lớn hơn: -150 dB.

### 2.2.1.6. Điều chỉnh ăng ten

Máy phát và ăng ten nối với nó phải có khả năng chỉnh sóng một cách thuận lợi trên mọi tần số của dải tần mà thiết bị sẽ vận hành.

Nếu việc dò sóng được tiến hành tự động thì thời gian dò không được vượt quá khoảng thời gian chỉ ra ở mục 2.2.1.2 là 15s.

### 2.2.1.7. Bảo vệ máy phát

Khi phát với công suất đầu ra tối đa ở chế độ FEC, máy phát không được phép bị hỏng do đầu cuối của ăng ten đoản mạch hoặc hở mạch trong thời gian ít nhất: 5 phút.

Yêu cầu

Máy phát phải vận hành bình thường ngay sau khi trạng thái đoản mạch và hở mạch của ăng ten kết thúc.

### 2.2.1.8. Hoạt động liên tục

#### 2.2.1.8.1. Định nghĩa

Hoạt động liên tục của máy phát là quá trình hoạt động không ngắt quãng ở mức công suất RF đầu ra cực đại trong suốt thời gian xử lý lưu lượng thông tin.

#### 2.2.1.8.2. Phương pháp đo

- + Máy phát nối với ăng ten giả có các đặc tính ở mục 2.1.6.9;
- + Điều chỉnh máy phát hoạt động với công suất RF đầu ra cực đại;
- + Truyền thông tin liên tục trong 15 phút ở chế độ FEC.

Đo kiểm thực hiện ở điều kiện thường và điều kiện tới hạn (mục 2.1.6.3 và 2.1.6.4).

#### 2.2.1.8.3. Yêu cầu

Giá trị trung bình của công suất đầu ra phải thoả mãn các yêu cầu trong mục 2.2.1.3.3 và không được biến đổi quá: 3 dB.

### 2.2.1.9. Phát xạ không mong muốn

#### 2.2.1.9.1. Định nghĩa

Phát xạ không mong muốn bao gồm phát xạ tạp và phát xạ ngoài băng .

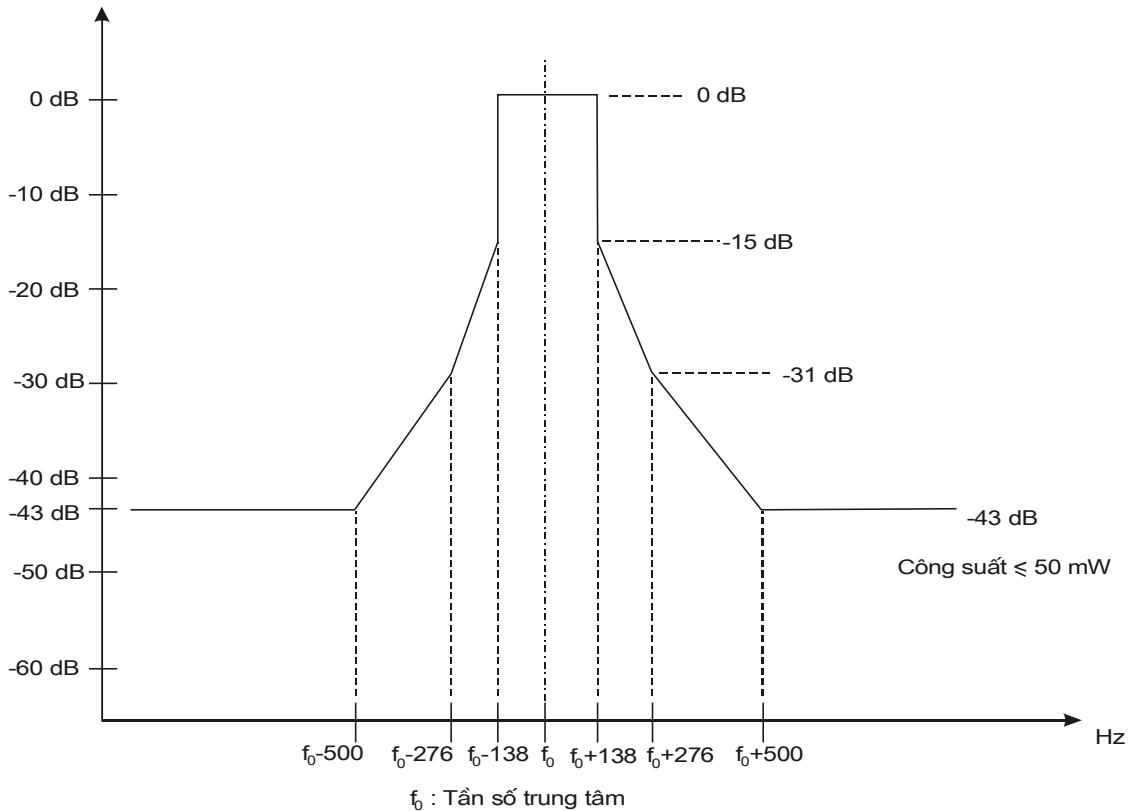
- + Phát xạ tạp: phát xạ ở các tần số nằm ngoài băng thông cần thiết. Mức của phát xạ có thể giảm mà không ảnh hưởng đến việc truyền thông tin tương ứng. Phát xạ này gồm phát xạ hài, phát xạ kí sinh, thành phần xuyên điều chế và sản phẩm đổi tần nhưng không bao gồm phát xạ ngoài băng
- + Phát xạ ngoài băng: phát xạ ở các tần số trung gian lân cận băng thông cần thiết và sinh ra bởi quá trình điều chế tín hiệu.

#### 2.2.1.9.2. Phương pháp đo

- + Phát xạ không mong muốn được đo ở đầu ra của máy phát. Máy phát được nối với ăng ten giả như mục 2.1.6.9;
- + Thiết bị được đặt ở trạng thái thu thông tin theo chế độ ARQ. Phép đo được tiến hành ở dải tần số từ 9 kHz đến 2 GHz.

#### 2.2.1.9.3. Yêu cầu

Phát xạ không mong muốn phải ở mức nằm dưới đồ thị ở Hình 2, ở đó 0 dB tương ứng với mức công suất trung bình trong băng thông cần thiết.



**Hình 2 - Giới hạn phổ phát xạ không mong muốn của máy phát radiotelex**

### 2.2.1.10. Dư điều chế tần số

#### 2.2.1.10.1. Định nghĩa

Dư điều chế tần số của máy phát là tỉ số theo dB giữa mức tín hiệu giải điều chế RF khi phát tín hiệu đo chuẩn 2 và mức tín hiệu giải điều chế RF khi phát tín hiệu đo chuẩn 3.

#### 2.2.1.10.2. Phương pháp đo

+ Thiết bị được đặt ở chế độ FEC để phát liên tiếp tín hiệu đo chuẩn 3 và 2. Đầu ra của máy phát được nối với bộ giải điều chế FM tuyến tính. Đầu ra của máy giải điều chế được đưa đến một bộ lọc thông thấp với tần số cắt là 1 kHz và độ dốc 12 dB/octave;

+ Tỷ số giữa hai mức đầu ra RMS của bộ giải điều chế được xác định;

+ Điện áp DC từ sự dịch tần số hoặc bởi tín hiệu đo chuẩn 2 được triệt bởi một thiết bị phối hợp AC sao cho chúng không ảnh hưởng kết quả phép đo.

#### 2.2.1.10.3. Yêu cầu

Dư điều chế tần số không nhỏ hơn: -26 dB.

### 2.2.1.11. Sai số tần số

#### 2.2.1.11.1. Định nghĩa

Sai số tần số là sai lệch giữa tần số đo được và tần số danh định.

## QCVN 62 2011/BTTTT

### 2.2.1.11.2. Phương pháp đo

- + Máy phát nổi ăng ten giả có các đặc tính ở mục 2.1.6.9.1;
- + Điều chỉnh tần số máy phát về tần số trong băng tần cao nhất dành cho radiotelex mà nó được thiết kế;
- + Dùng tín hiệu đo chuẩn 2;
- + Giảm công suất đầu ra 3 dB so với công suất cực đại như được xác định trong mục 2.1.3;
- + Đo kiểm thực hiện liên tục đối với cả trạng thái B và trạng thái Y bằng cách sử dụng chuyển mạch để chuyển đổi giữa hai trạng thái này trong khoảng thời gian thích hợp;
- + Xác định tần số tín hiệu đầu ra.

Đo kiểm được thực hiện ở cả điều kiện thường và điều kiện tới hạn. Nhiệt độ được thay đổi tuyến tính theo thời gian từ mức thấp nhất đến mức cao nhất trong điều kiện đo kiểm tới hạn và ngược lại với chu kỳ thay đổi là 16 giờ.

### 2.2.1.11.3. Yêu cầu

Sai số tần số nằm trong khoảng:  $\pm 10$  Hz.

## 2.2.1.12. Thời gian quá độ tăng

### 2.2.1.12.1. Định nghĩa

Thời gian quá độ tăng là thời gian giữa:

- a) Thời điểm bắt đầu của một khối thông tin và thời điểm khi mức công suất đầu ra của máy phát đạt mức thấp hơn mức công suất trung bình của nó 2 dB;
- b) Thời điểm bắt đầu tín hiệu điều khiển và thời điểm khi mức công suất đầu ra của máy phát đạt mức thấp hơn mức công suất trung bình của nó 2 dB.

Thời điểm bắt đầu của một khối thông tin hoặc tín hiệu điều khiển là thời điểm khởi tạo bit đầu tiên của kí tự đầu tiên.

Giá trị trung bình công suất phát xác định theo mục 2.2.1.3.

### 2.2.1.12.2. Phương pháp đo

Khi hoạt động ở chế độ ARQ, thiết bị phải đạt tuân tự như:

- a) Trạm phát thông tin dùng tín hiệu đo chuẩn thứ ba;
- b) Một trạm thu thông tin.

Đo thời gian quá độ tăng tại đầu ra của máy phát.

### 2.2.1.12.3. Yêu cầu

Thời gian quá độ tăng phải nhỏ hơn: 2 ms.

## 2.2.1.13. Thời gian quá độ giảm

### 2.2.1.13.1. Định nghĩa

Thời gian quá độ giảm là thời gian giữa:

- a) Thời điểm kết thúc của một khối thông tin và thời điểm khi mức công suất đầu ra của máy phát đạt mức thấp hơn mức trung bình của nó 20 dB;
- b) Thời điểm bắt đầu tín hiệu điều khiển và thời điểm khi mức công suất đầu ra của máy phát đạt mức thấp hơn mức trung bình của nó 20 dB.



Thời điểm kết thúc của một khối thông tin hoặc tín hiệu điều khiển là thời điểm kết thúc của bit cuối cùng của ký tự cuối cùng.

Giá trị trung bình công suất phát xạ xác định theo mục 2.2.1.3.

#### 2.2.1.13.2. Phương pháp đo

Khi hoạt động ở chế độ ARQ, thiết bị phải được đặt tuân tự như:

- a) Trạm phát thông tin dùng tín hiệu đo chuẩn 3;
- b) Một trạm thu thông tin.

Đo thời gian quá độ giảm tại đầu ra của máy phát.

#### 2.2.1.13.3. Yêu cầu

Thời gian quá độ giảm phải nhỏ hơn: 2 ms.

### 2.2.2 Thiết bị tích hợp - Phần thu

#### 2.2.2.1. Tần số và loại phát xạ

Máy thu có thể hoạt động trên các tần số sử dụng cho thông tin hàng hải như ở các dải sau:

(kHz)
415- 526,5
2065-2107
2170 -2194
4000- 4438
6200- 6525
8110- 8815
12230- 13200
13360- 17400
18780- 18900
19680- 19800
22000- 22855
25070- 25210
26100- 26175

Khi có thể áp dụng được những tần số sau phải sẵn sàng đối với nhà khai thác:

2174,5 kHz, 4177,5 kHz, 6268 kHz, 8376,5 kHz, 12520 kHz, và 16695 kHz.

Các tần số radiotelex được biểu diễn dưới dạng tần số trung tâm (F1B). Tần số máy thu được lựa chọn phải được chỉ thị rõ ràng trên bảng điều khiển thiết bị.

Máy thu có thể thu tín hiệu của loại phát xạ F1B hay J2B.

Có nhiều loại phát xạ có thể được lựa chọn, từng loại phát xạ sẽ được người vận hành truy cập trực tiếp.

Việc lựa chọn tần số phát và thu độc lập với nhau.

Chuyển đổi tần số tại máy thu được thực hiện càng nhanh càng tốt và không được vượt quá 15 s.

### **2.2.2.2. Độ nhạy cuộc gọi**

#### **2.2.2.2.1. Định nghĩa**

Độ nhạy cuộc gọi của máy thu là mức tín hiệu đầu vào RF sao cho số lần lặp lại của một khối thông tin không vượt quá một giá trị xác định.

#### **2.2.2.2.2. Phương pháp đo**

+ Tín hiệu đo chuẩn 1 với mức 0 dB $\mu$ V được đưa đến máy thu. Tần số danh định của tín hiệu đo kiểm RF phải bằng với tần số radiotelex. Tần số máy thu được đặt ở tần số này.

+ Phép đo cũng được tiến hành ở tần số  $\pm 20$  Hz so với tần số radiotelex.

+ Ở chế độ ARQ, thiết bị được đặt ở trạng thái thu thông tin (IRS) và việc ghi nhận khối thông tin sai được xác định bằng cách đếm số lượng sai khác từ chuỗi tín hiệu điều khiển CS1/CS2.

Các phép đo được tiến hành trong điều kiện bình thường và tới hạn.

#### **2.2.2.2.3. Yêu cầu**

Phép đo phải được tiến hành trong thời gian không nhỏ hơn 5 phút. Số lượng sai khác tương đối từ chuỗi tín hiệu điều khiển CS1/CS2 không được vượt quá: 12%.

### **2.2.2.3. Độ chọn lọc kênh lân cận**

#### **Định nghĩa**

Độ chọn lọc kênh lân cận là khả năng máy thu phân biệt giữa tín hiệu mong muốn và tín hiệu không mong muốn trong các kênh lân cận.

#### **Phương pháp đo**

+ Hai tín hiệu đo kiểm RF được đưa đến đầu vào của máy thu như mục 2.1.6.8;

+ Tín hiệu mong muốn là tín hiệu đo chuẩn 1 với mức 20 dB $\mu$ V;

+ Tín hiệu không mong muốn là tín hiệu RF điều chế với mức 60 dB $\mu$ V;

Ở chế độ ARQ, thiết bị được đặt ở trạng thái thu thông tin (IRS) và ghi nhận số khối thông tin sai được xác định bằng cách đếm số lượng sai khác từ tín hiệu điều khiển CS1/CS2.

+ Phép đo được tiến hành với tần số danh định của tín hiệu không mong muốn ở kênh lân cận trên bằng ( $f_{nom} + 500$  Hz) cũng như ở kênh lân cận dưới bằng ( $f_{nom} - 500$  Hz). Tuy nhiên, tín hiệu không mong muốn chỉ được đưa vào một kênh lân cận tại một thời điểm.

+ Phép đo được tiến hành ở những tần số RF đã ấn định và ở những tần số RF  $\pm 10$  Hz.

Phép đo được tiến hành trong điều kiện bình thường và tới hạn (mục 2.1.6.4.1 và 2.1.6.5.2).

#### **Yêu cầu**

Phép đo phải được tiến hành trong thời gian không nhỏ hơn 5 phút. Số lượng sai khác tương đối từ chuỗi tín hiệu điều khiển CS1/CS2 không được vượt quá: 12%.

**2.2.2.4. Điều khiển tăng ích tự động (AGC)**

Định nghĩa

AGC hoặc đáp ứng bộ hạn chế biểu thị khả năng của máy thu thích ứng với những thay đổi của mức tín hiệu đầu vào RF.

Phương pháp đo

+ Ở chế độ ARQ, thiết bị được đặt ở trạng thái thu thông tin (IRS) và việc ghi nhận khối thông tin sai được xác định bằng cách đếm số lượng sai khác từ tín hiệu điều khiển CS1/CS2;

+ Tín hiệu đo kiểm RF đã điều chế với tín hiệu đo chuẩn 1 được đưa vào đầu vào máy thu;

+ Máy phát RF được nối với máy thu qua bộ suy hao biến đổi;

+ Tín hiệu khởi phát đưa tới bộ suy hao được lấy ra từ máy phát đo kiểm ARQ hoặc tín hiệu RF của máy phát;

+ Biên độ tín hiệu đo kiểm RF biến thiên theo chuỗi tuần hoàn sau:

- 5 khối thông tin với mức 80 dB $\mu$ V;
- 5 khối thông tin tiếp theo với mức từ 56 đến 57 dB $\mu$ V;
- 5 khối thông tin tiếp theo với mức từ 33 đến 34 dB $\mu$ V;
- 5 khối thông tin tiếp theo với mức 10 dB $\mu$ V;
- 5 khối thông tin tiếp theo với mức 45 dB $\mu$ V;

Chuỗi này được lặp lại liên tục với khối thông tin khởi đầu ở mức 80 dB $\mu$ V;

+ Để mô phỏng tín hiệu RF của trạm phát ở đầu vào máy thu, các tín hiệu điều khiển của khối ARQ trong phép đo sẽ được sử dụng để khoá đầu ra một máy phát RF đã được chỉnh tới tần số của trạm phát;

+ Mức điện áp đầu ra của máy phát RF bằng 120 dB $\mu$ V;

+ Mọi chuyển tiếp ăng ten bổ sung hoặc một bộ suy hao là phần của lắp đặt vô tuyến trên tàu có thể được sử dụng trong kết nối.

Yêu cầu

Phép đo phải được tiến hành trong thời gian không nhỏ hơn 5 phút. Số lượng sai khác tương đối từ chuỗi tín hiệu điều khiển CS1/CS2 không được vượt quá: 12%.

**2.2.2.5. Triệt nhiễu và chống nghẹt****2.2.2.5.1. Định nghĩa**

Triệt nhiễu và chống nghẹt là khả năng phân biệt tín hiệu mong muốn và tín hiệu không mong muốn có tần số ngoài băng thông của thiết bị.

**2.2.2.5.2. Phương pháp đo**

+ Ở chế độ ARQ, thiết bị được đặt ở trạng thái thu thông tin (IRS) và việc ghi nhận khối thông tin sai được xác định bằng cách đếm số lượng sai khác từ tín hiệu điều khiển CS1/CS2;

+ Ở chế độ FEC, thiết bị được đặt ở IRS và việc ghi nhận các ký tự sai được xác định bằng cách đếm số lượng các ký tự lỗi được in ra trong thời gian đã cho;

+ Hai tín hiệu đo kiểm RF được đưa đến máy thu như mục 2.1.6.9.2;

## QCVN 62 2011/BTTTT

+ Tín hiệu đo kiểm mong muốn có mức 20 dB $\mu$ V và được điều chế với tín hiệu đo chuẩn 1;

+ Tín hiệu không mong muốn không được điều chế:

- Với các tần số +1 kHz đến +3 kHz và -1 kHz đến -3 kHz, mức tín hiệu không mong muốn là 60 dB $\mu$ V;
- Với các tần số trong khoảng từ 100 kHz đến 2 GHz trừ dải tần số  $\pm 3$  kHz so với tần số danh định của máy thu thì mức tín hiệu không mong muốn là 90 dB $\mu$ V.

### 2.2.2.5.3. Yêu cầu

+ Ở chế độ ARQ:

Phép đo phải được tiến hành trong thời gian không nhỏ hơn 5 phút. Số lượng sai khác tương đối từ chuỗi tín hiệu điều khiển CS1/CS2 không được vượt quá: 12%.

+ Ở chế độ FEC:

Số lượng của tổ hợp in số 31 hay ký tự lỗi trong khoảng thời gian 5 phút không được vượt quá: 86 ký tự.

### 2.2.2.6. Triệt nhiễu cùng kênh

Định nghĩa

Triệt nhiễu cùng kênh là khả năng thu tín hiệu mong muốn khi có tín hiệu không mong muốn, cả hai tín hiệu ở trong cùng kênh của máy thu mà chất lượng không giảm sút vượt quá giá trị cho phép.

Phương pháp đo

+ Thiết bị được đặt ở chế độ ARQ. Hai tín hiệu áp dụng cho máy thu như trong mục 2.1.6.9.2;

+ Tín hiệu mong muốn là Tín hiệu RF có mức 20 dB $\mu$ V và điều chế với tín hiệu đo chuẩn 1;

+ Tín hiệu tần số âm thanh 51 Hz dạng sóng vuông được lọc qua một bộ lọc thông thấp với tần số cắt là 160 Hz được dùng để điều chế FSK với độ dịch tần 170 Hz đối với tín hiệu RF. Tín hiệu này là tín hiệu không mong muốn và có mức 14 dB $\mu$ V;

+ Chênh lệch tần số của tín hiệu không mong muốn với tín hiệu mong muốn khoảng 10 Hz;

+ Việc ghi nhận khối thông tin sai được xác định bằng cách đếm số lượng sai lệch từ chuỗi tín hiệu điều khiển CS1/CS2;

Yêu cầu

Phép đo phải được tiến hành trong thời gian không nhỏ hơn 5 phút. Số lượng sai khác tương đối từ chuỗi tín hiệu điều khiển CS1/CS2 không được vượt quá: 12%.

### 2.2.2.7. Chống nhiễu xuyên điều chế

Định nghĩa

Chống nhiễu xuyên điều chế là khả năng thu tín hiệu mong muốn khi có mặt hai tín hiệu không mong muốn ngoài băng thông của máy thu.

Phương pháp đo

- + Thiết bị được đặt ở chế độ ARQ làm trạm thu thông tin (IRS). Ba tín hiệu được đưa đến máy thu theo như mục 2.1.6.9.2.
- + Tín hiệu đo kiểm RF với mức 20 dB $\mu$ V gồm tín hiệu đo chuẩn 1 được dùng làm tín hiệu mong muốn;
- + Hai tín hiệu không mong muốn đều không điều chế và có mức 85 dB $\mu$ V:
  - Tín hiệu tần số khác biệt với tần số danh định của tín hiệu mong muốn khoảng 30 kHz;
  - Tín hiệu còn lại được điều chỉnh tần số xung quanh giá trị sai lệch 60 kHz so với tần số tín hiệu mong muốn để đạt được ảnh hưởng lớn nhất.
- + Việc ghi nhận khối thông tin sai được xác định bằng cách đếm số lượng sai khác từ chuỗi tín hiệu điều khiển CS1/CS2.

Yêu cầu

Phép đo phải được tiến hành trong thời gian không nhỏ hơn 5 phút. Số lượng sai khác tương đối từ chuỗi tín hiệu điều khiển CS1/CS2 không được vượt quá: 12%.

**2.2.2.8. Lỗi do rung**

Định nghĩa

Lỗi do rung là khả năng vận hành chính xác của thiết bị khi chịu một lượng rung cơ học xác định.

Phương pháp đo

- + Tín hiệu RF gồm tín hiệu đo chuẩn 1 được đưa vào máy thu theo như mục 2.1.6.9.2;
- + Tần số của tín hiệu đo kiểm RF là tần số được ấn định;
- + Thiết bị được gắn chặt vào thiết bị rung chuẩn như được mô tả trong phần đo kiểm môi trường của phụ lục VI, Khuyến nghị T/R 34-01 của CEPT;
- + Máy thu được bật lên và sau thời gian làm nóng 1 phút, tín hiệu đo kiểm RF ở mức 20 dB $\mu$ V được đưa đến đầu vào.
- + Ở chế độ ARQ, thiết bị được đặt ở trạng thái thu thông tin (IRS) và việc ghi nhận khối thông tin sai được xác định bằng cách đếm số lượng sai lệch từ tín hiệu điều khiển CS1/CS2.

Yêu cầu

Phép đo phải được tiến hành trong thời gian không nhỏ hơn 5 phút. Số lượng sai khác tương đối từ chuỗi tín hiệu điều khiển CS1/CS2 không được vượt quá: 12%.

**2.2.2.9. Bảo vệ mạch đầu vào**

- + Máy thu phải không hỏng khi có tín hiệu không điều chế với mức hiệu dụng 30 V được đưa đến đầu vào của nó theo mục 2.1.6.8.1 trong thời gian 15 phút, ở bất kỳ tần số nào trong khoảng 100 kHz đến 28 MHz. Sau đó, máy thu phải vận hành bình thường;
- + Để bảo vệ tránh hỏng hóc do điện áp tĩnh xuất hiện ở điểm nối ăng ten với máy thu, cần phải có một đường dẫn một chiều từ đầu cuối của ăng ten đến vỏ khung với điện trở không quá 100 k $\Omega$ .

### **2.2.3. Modem radiotelex - Phần điều chế:**

#### **2.2.3.1. Tổng quan**

Tốc độ điều chế của tín hiệu đầu ra là 100 baud. Đồng hồ điều khiển tốc độ điều chế của thiết bị phải có độ chính xác 30 ppm hoặc hơn.

Thiết bị phải có khả năng tự động ngừng phát đối với máy phát kết hợp trong vòng 1 phút, khi tín hiệu "B" hoặc "Y" đang được tạo ra.

Đối với mục đích đo kiểm hợp chuẩn loại và bảo dưỡng, thiết bị phải có những khả năng không cho phép truy cập máy để:

- + Tách rời dụng cụ;
- + Tạo ra tín hiệu "B" hoặc "Y" liên tục.

#### **2.2.3.2. Tín hiệu đầu ra**

Thiết bị phải có ít nhất một trong hai đầu ra sau:

- + Đầu ra số nhị phân dùng trong tổ hợp với các máy phát F1B;
- + Đầu ra audio.

#### **2.2.3.3. Đầu ra số nhị phân**

Đầu ra số dạng nhị phân phải tuân theo Khuyến nghị V.10 và V.24 hoặc V.28 và V.24 của ITU-T.

#### **2.2.3.4. Đầu ra audio**

##### **2.2.3.4.1. Tổng quan**

Khi có đầu ra audio, nó phải được cách li với đất và mức điện áp đầu ra trung bình bình phương của nó đo trên điện trở 600  $\Omega$  phải điều chỉnh được từ 0,24 đến 2,44 V.

Mức đầu ra tổng của hai tone không được biến thiên quá 0,5 dB trong khi phát một khối thông tin hoặc tín hiệu điều khiển và chênh lệch giữa hai tone không vượt quá 0,5 dB.

Đầu ra audio có khoảng dịch tần 170 Hz, tần số trung tâm 1700 Hz, tần số thấp 1615 Hz là tín hiệu "Y" (MARK) và tần số cao 1785 Hz tín hiệu "B" (SPACE).

Chuyển mạch liên kết pha giữa "MARK" và "SPACE" thường được sử dụng để tiết kiệm băng thông và hạn chế méo kí tự.

##### **2.2.3.4.2. Sai số tần số**

###### **2.2.3.4.2.1. Định nghĩa**

Sai số tần số là sai lệch giữa tần số đo được và tần số danh định.

###### **2.2.3.4.2.2. Phương pháp đo**

- + Đo các tần số tương ứng với các trạng thái B và Y ở đầu ra của thiết bị.

Phép đo được thực hiện ở cả điều kiện thường và điều kiện tới hạn (mục 2.1.6.4.1 và 2.1.6.5.2).

###### **2.2.3.4.2.3. Yêu cầu**

Sai số tần số nằm trong khoảng:  $\pm 0,5$  Hz

### **2.2.3.4.3. Tín hiệu tạp tại đầu ra thiết bị**

#### 2.2.3.4.2.1. Định nghĩa

Tín hiệu tạp là tín hiệu ở các tần số nằm ngoài băng thông cần thiết. Mức của tín hiệu có thể giảm mà không ảnh hưởng đến việc truyền thông tin tương ứng. Tín hiệu này gồm các thành phần hài, tín hiệu kí sinh, sản phẩm xuyên điều chế nhưng không bao gồm tín hiệu ngoài băng.

#### 2.2.3.4.2.2. Phương pháp đo

- + Đầu ra thiết bị được nối với tải thuần trở 600  $\Omega$ ;
- + Thiết bị đặt ở chế độ tạo các khối thông tin;
- + Đo mức tín hiệu tạp tại đầu ra thiết bị.

#### 2.2.3.4.2.3. Yêu cầu

Các thành phần phổ của tín hiệu tạp không được vượt quá mức cho trên đồ thị Hình 1, ở đó 0 dB tương ứng với mức ra rms của tín hiệu điều chế.

### **2.2.3.4.4. Dư điều chế tần số**

#### 2.2.3.4.4.1 Định nghĩa

Dư điều chế tần số là tỉ số theo dB giữa công suất nhiễu trong quá trình phát xạ liên tục của tín hiệu B hay Y (tín hiệu đo thử 2) với công suất đầu ra khi phát xạ tín hiệu đo chuẩn 3.

#### 2.2.3.4.4.2. Phương pháp đo

- + Thiết bị được thiết lập ở chế độ dùng FEC và phát tuần tự các tín hiệu đo chuẩn 2 và 3;
- + Đầu ra thiết bị sẽ được nối đến bộ giải điều chế FM tuyến tính;
- + Đầu ra bộ giải điều chế được đưa qua bộ lọc thông thấp có tần số cắt 1 KHz và độ dốc 24 dB/octave;
- + Xác định tỉ số giữa hai mức tín hiệu r.m.s đầu ra;
- + Điện áp DC tạo ra bởi di tần hoặc bởi tín hiệu đo chuẩn 2 phải được chặn lại bằng bằng bộ ghép AC sao cho điện áp này không ảnh hưởng đến kết quả đo.

#### 2.2.3.4.4.3. Yêu cầu

Dư điều chế tần số không được vượt quá: -36 dB.

### **2.2.3.5. Thời gian quá độ tăng (dạng kí tự)**

#### 2.2.3.5.1. Định nghĩa

Thời gian quá độ tăng là thời gian giữa:

- a) Thời điểm bắt đầu của một khối thông tin và thời điểm khi mức điện áp đầu ra bộ mã hoá đạt mức thấp hơn mức điện áp rms của khối thông tin đó là 2 dB;
- b) Thời điểm bắt đầu tín hiệu điều khiển và thời điểm khi điện áp ra bộ mã hoá đạt mức thấp hơn mức điện áp rms của tín hiệu điều khiển đó là 2 dB.

#### 2.2.3.5.2. Phương pháp đo

Khi hoạt động ở chế độ ARQ, thiết bị phải đặt tuần tự như:

- a) Trạm phát thông tin dùng tín hiệu đo chuẩn 3;
- b) Một trạm thu thông tin.

## QCVN 62 2011/BTTTT

Đo thời gian quá độ tăng tại đầu ra của máy phát.

### 2.2.3.5.3. Yêu cầu

Thời gian quá độ tăng phải nhỏ hơn: 1,6 ms.

### 2.2.3.6. Thời gian quá độ giảm

#### 2.2.3.6.1. Định nghĩa

Thời gian quá độ giảm là thời gian giữa:

- Thời điểm kết thúc khối thông tin và thời điểm khi mức điện áp đầu ra bộ mã hoá đạt mức thấp hơn mức điện áp rms của khối thông tin đó là 20 dB;
- Thời điểm kết thúc tín hiệu điều khiển và thời điểm khi điện áp ra bộ mã hoá đạt mức thấp hơn mức điện áp rms của tín hiệu điều khiển đó là 20 dB.

#### 2.2.3.6.2. Phương pháp đo

Khi hoạt động ở chế độ ARQ, thiết bị phải được đặt tuân tự như:

- Trạm phát thông tin dùng tín hiệu đo chuẩn 3;
- Một trạm thu thông tin.

#### 2.2.3.6.3. Yêu cầu

Thời gian quá độ giảm phải nhỏ hơn: 1,6 ms.

### 2.2.3.7. Kích hoạt máy phát kết hợp

Một thiết bị mở máy phát trước khi bit đầu tiên được truyền phải được sẵn sàng. Thiết bị này có thể được dùng kết hợp với thiết bị kích hoạt hoặc tắt máy thu kết hợp (mục 2.2.4.4).

Thời gian giữa việc kích hoạt máy phát và thời điểm bắt đầu của bit đầu tiên được điều chỉnh liên tục hoặc theo bước (nhỏ hơn 1,5 ms) từ 0 đến 100 ms.

## 2.2.4. Modem Radiotelex - Phần giải điều chế

### 2.2.4.1. Tín hiệu vào

Thiết bị phải có đầu vào audio có khả năng sử dụng tín hiệu:

- + Tần số:  $1700 \pm 85$  Hz;
- Tần số 1615 Hz ứng với tín hiệu "Y" (MARK)
- Tần số 1785 Hz ứng với tín hiệu "B" (SPACE)
- + Điện áp:  $0,775$  V  $\pm$  10 dB
- + Trở kháng vào: 600  $\Omega$ , thuần trở.

### 2.2.4.2. Độ nhạy cuộc gọi

#### 2.2.4.2.1. Định nghĩa

Độ nhạy cuộc gọi của bộ giải mã là mức tín hiệu vào sao cho số lần lặp lại các khối thông tin không vượt quá một giá trị xác định.

#### 2.2.4.2.2. Phương pháp đo

- + Tín hiệu đo chuẩn 1 có mức hiệu dụng 0,24 V rms, tần số 1700 Hz đưa tới máy thu như mục 2.1.6.10.2;
- + Khi hoạt động ở chế độ ARQ, thiết bị được sử dụng như IRS;



- + Đếm số lượng sai khác từ chuỗi tín hiệu điều khiển CS1/CS2;
  - + Đo kiểm tương tự được thực hiện với các tần số  $1700 \text{ Hz} \pm 20 \text{ Hz}$ ;
- Phép đo thực hiện cả trong điều kiện thường và điều kiện tới hạn (mục 2.1.6.4.1 và 2.1.6.5.2)

#### 2.2.4.2.3. Yêu cầu

Trong vòng 5 phút, khối thông tin không được lặp lại quá: 1 lần.

### 2.2.4.3. Dải động

#### 2.2.4.3.1. Định nghĩa

Dải động của thiết bị là dải tín hiệu đầu vào từ mức thấp nhất đến mức cao nhất sao cho số lần lặp lại khối thông tin không được vượt quá một giá trị xác định.

#### 2.2.4.3.2. Phương pháp đo

- + Sử dụng thiết bị như IRS ở chế độ ARQ;
- + Dùng tín hiệu đo chuẩn 1, mức thay đổi trong khoảng  $0,775 \text{ V} \pm 10 \text{ dB}$  theo dạng hình sin với tần số từ 0,5 đến 1 Hz;
- + Đếm số lượng sai khác từ chuỗi tín hiệu điều khiển CS1/CS2.

#### 2.2.4.3.2. Yêu cầu

Trong vòng 5 phút, khối thông tin không được lặp lại quá: 1 lần.

#### 2.2.4.4. Kích hoạt hay tắt máy thu kết hợp

Phải có thiết bị để ngắt âm máy thu kết hợp. Thiết bị này có thể kết hợp với thiết bị kích hoạt hoặc tắt máy phát kết hợp (mục 2.2.3.5).

Thời gian giữa thời điểm kết thúc bit thông tin cuối cùng của máy phát kết hợp và thời điểm kích hoạt lại tại máy thu không được lớn hơn 12 ms.

### 2.2.5. Máy phát RF sử dụng kết hợp với modem radiotelex

#### 2.2.5.1. Tần số và loại phát xạ

Máy phát có thể hoạt động trên các tần số sử dụng cho thông tin hàng hải như ở trong các dải sau:

(kHz)
415- 526,5
2065-2107
2170 -2194
4000- 4438
6200- 6525
8110- 8815
12230- 13200
13360- 17400
18780- 18900
19680- 19800
22000- 22855
25070- 25210
26100- 26175

Khi có thể áp dụng được những tần số sau phải sẵn sàng đối với nhà khai thác:

2174,5 kHz, 4177,5 kHz, 6268 kHz, 8376,5 kHz, 12520 kHz và 16695 kHz.

Các tần số radiotelex được biểu diễn dưới dạng tần số trung tâm (F1B). Nếu tín hiệu radiotelex được sinh ra ở chế độ J2B, tần số của sóng mang bị triệt được điều chỉnh sao cho tín hiệu radiotelex có tần số nằm trong các tần số đã nói trên. Tần số phát được ghi rõ ràng trên bảng điều khiển thiết bị.

Máy phát sử dụng loại phát F1B (thông tin số điều tần, không cần sóng mang phụ) hoặc J2B (thông tin số điều chế đơn biên, sử dụng sóng mang phụ với sóng mang bị triệt xuống mức nhỏ hơn 40 dB so với mức công suất đỉnh).

Khi tín hiệu radiotelex chuyển sang tần số trung tâm (F1B), loại phát xạ F1B hay J2B sẽ được tự động lựa chọn.

Chuyển đổi tần số tại máy phát được thực hiện càng nhanh càng tốt và không được vượt quá 15 s. Với hoạt động ở dải tần từ 415 kHz đến 526,5 kHz, khoảng thời gian chuyển đổi không vượt quá 25 s.

Đối với máy phát F1B, độ dịch tần là 170 Hz. Tần số cao (1785 kHz) là tín hiệu B (SPACE) và tần số thấp (1615 kHz) là tín hiệu Y (MARK).

Phần tử B là giá trị 0 và phần tử Y là giá trị 1 trong biểu diễn nhị phân.

Có thể đóng mở máy phát từ modem radiotelex.

#### 2.2.5.2. Công suất RF đầu ra

##### 2.2.5.2.1. Định nghĩa

Công suất RF đầu ra là công suất trung bình đưa từ máy phát đến ăng ten giả. Công suất này được đo trong khoảng thời gian có tín hiệu đo kiểm được đưa đến đầu vào máy phát.

#### 2.2.5.2.2. Phương pháp đo

- + Máy phát nối tới ăng ten giả có các đặc tính ở mục 2.1.6.9.1;
  - + Tín hiệu đo chuẩn 5 được sử dụng để điều chế tại máy phát. Mức tín hiệu vào được tăng lên cho đến khi công suất RF đầu ra đạt mức giá trị cực đại. Mức này chính là công suất RF đầu ra.
- Đo kiểm được thực hiện ở điều kiện thường và điều kiện tới hạn (mục 2.1.6.4.1 và 2.1.6.5.2).

#### 2.2.5.2.3. Yêu cầu

Công suất RF đầu ra phải:

- + Với băng tần từ 415 kHz đến 526,5 kHz không nhỏ hơn: 60 W;
- + Với băng tần từ 1,6 MHz đến 4 MHz: từ 60 W đến 400 W;
- + Với băng tần từ 4 MHz đến 28 MHz: từ 60 W đến 1500 W.

### 2.2.5.3. Độ ổn định công suất RF đầu ra

#### 2.2.5.3.1. Định nghĩa

Độ ổn định công suất RF đầu ra là một hàm biến đổi của công suất RF đầu ra máy phát trong một khoảng thời gian xác định.

#### 2.2.5.3.2. Phương pháp đo

- + Máy phát được nối với ăng ten giả có các đặc tính ở mục 2.1.6.9.1;
- + Đo độ ổn định công suất RF đầu ra khi kích thích máy phát bằng tín hiệu đo chuẩn 4.

Đo kiểm được thực hiện ở điều kiện thường và điều kiện tới hạn (mục 2.1.6.4.1 và 2.1.6.5.2).

#### 2.2.5.3.3. Yêu cầu

Độ biến đổi so với công suất trung bình của công suất RF đầu ra trong thời khoảng của một khối thông tin không vượt quá:  $\pm 2$  dB.

### 2.2.5.4. Công suất tạp âm RF dư đầu ra

#### 2.2.5.4.1. Định nghĩa

Công suất tạp âm RF dư đầu ra của máy phát là mức công suất đầu ra RF khi máy phát không bị khoá. Công suất này được đo trên các tần số radiotelex thu kết hợp.

#### 2.2.5.4.2. Phương pháp đo

- + Chuyển máy phát về các tần số được ấn định trong mục 2.2.1.2. Các tần số lựa chọn sẽ được ghi lại trong báo cáo kết quả;
- + Máy phát nối với ăng ten giả có các đặc tính ở mục 2.1.6.9.1;
- + Máy phát sử dụng tín hiệu đo chuẩn 5. Điều chỉnh máy phát đến mức công suất cực đại như ở mục 2.2.5.2;
- + Sử dụng đầu vào khoá từ khối ARQ để tắt máy phát;
- + Trong phép đo, có thể sử dụng thêm bộ suy hao biến đổi hoặc một ăng ten chuyển tiếp. Các phần này tạo nên một thành phần tiêu chuẩn của việc lắp đặt radiotelex trên tàu;

+ Các yêu cầu tương tự như trên cũng được áp dụng cho máy phát trong khoảng thời gian khi thời gian khoá trước vượt quá thời gian trễ cục bộ của thiết bị (xem mục 2.2.7.4).

#### **2.2.5.4.3. Yêu cầu**

Trong vòng 12 ms kể từ khi máy phát được tắt, công suất RF đầu ra đưa đến ăng ten giả phải giảm tới mức -150 dB so với mức đã đo được ở mục 2.2.1.3 hoặc -93 dBm đối với bất cứ mức công suất nào cao hơn.

#### **2.2.5.5. Chỉnh ăng ten**

Máy phát và ăng ten của thiết bị phải có khả năng chỉnh sóng để chuyển sang tần số thích hợp trong dải băng hoạt động.

Nếu quá trình chỉnh sóng như trên được thực hiện tự động, thời gian chỉnh sóng không được vượt quá thời khoảng được chỉ ra ở mục 2.2.5.2.

#### **2.2.5.6. Bảo vệ máy phát**

Khi sử dụng tín hiệu đo chuẩn 5 hoạt động ở mức công suất cao nhất, máy phát không được hỏng hóc nếu đầu ra ăng ten bị ngắn mạch hay hở mạch trong khoảng thời gian ít nhất là 5 phút. Sau đó, máy phát lại có thể hoạt động bình thường ở mọi chế độ.

#### **2.2.5.7. Vận hành liên tục**

##### **2.2.5.7.1. Định nghĩa**

Vận hành liên tục của máy phát là quá trình vận hành không ngắt quãng tại mức công suất RF đầu ra cực đại trong suốt thời gian xử lí lưu lượng thông tin.

##### **2.2.5.7.2. Phương pháp đo**

+ Máy phát nối với ăng ten giả có các đặc tính ở mục 2.1.6.9.1;

+ Điều chỉnh máy phát hoạt động với công suất RF đầu ra cực đại sử dụng tín hiệu đo chuẩn 5;

+ Truyền thông tin liên tục trong 15 phút.

Đo kiểm thực hiện ở điều kiện thường và điều kiện tới hạn (mục 2.1.6.4.1 và 2.1.6.5.2).

##### **2.2.5.7.3. Yêu cầu**

Biến đổi giá trị trung bình của công suất đầu ra phải thoả mãn các yêu cầu trong mục 2.2.5.2 và không vượt quá: 3 dB.

#### **2.2.5.8. Các phát xạ không mong muốn**

##### **Định nghĩa**

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

+ Phát xạ tạp: 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 kí sinh, thành phần xuyên điều chế và sản phẩm đổi tần nhưng không bao gồm phát xạ ngoài băng

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

#### Phương pháp đo

- + Phát xạ không mong muốn được đo ở đầu ra của máy phát;
- + Máy phát nối với ăng ten giả có các đặc tính ở mục 2.1.6.9.1;
- + Điều chỉnh máy phát để có công suất RF đầu ra cực đại;
- + Tín hiệu đo chuẩn 6 dùng để điều chế máy phát;
- + Đo ở các tần số trong dải tần từ 9 kHz đến 2 GHz;
- + Phát xạ không mong muốn được đo ở đầu ra của máy phát.

#### Yêu cầu

Phát xạ không mong muốn phải ở mức nằm dưới đồ thị ở Hình 2, ở đó 0 dB tương ứng với mức công suất trung bình trong dải thông cần thiết.

### **2.2.5.9. Dư điều chế tần số**

#### 2.2.5.9.1. Định nghĩa

Dư điều chế tần số của máy phát là tỉ số theo dB giữa các mức tín hiệu giải điều chế khi các tín hiệu đo chuẩn 5 và 6 được phát liên tục và mức tín hiệu RF giải điều chế.

#### 2.2.5.9.2. Phương pháp đo

- + Máy phát nối ăng ten giả có các đặc tính ở mục 2.1.6.9.1;
- + Điều chỉnh máy phát tới mức công suất cao nhất;
- + Sử dụng liên tiếp hai tín hiệu đo chuẩn 5 và 6 để điều chế;
- + Nối bộ giải điều chế FM tuyến tính với đầu ra máy phát qua một bộ suy hao thích hợp;
- + Đầu ra bộ giải điều chế nối với bộ lọc thông thấp có tần số cắt 1 kHz và độ dốc 12 dB/octave;
- + Đo mức điện áp rms sau bộ lọc.

#### 2.2.5.9.3. Yêu cầu

Dư điều chế tần số không nhỏ hơn: -26 dB.

### **2.2.5.10. Điều chế tần số do rung**

#### 2.2.5.10.1. Định nghĩa

Điều chế tần số do rung là sự sai khác tần số đầu ra khi thiết bị được rung với tần số và biên độ xác định.

#### 2.2.5.10.2. Phương pháp đo

- + Máy phát được gắn trên thiết bị rung chuẩn (theo bảng rung mô tả ở chỉ tiêu môi trường thử nghiệm, Annex VI của CEPT Rec. T/R 34-01);
- + Máy phát nối ăng ten giả có các đặc tính ở mục 2.1.6.9.1;
- + Bật máy phát, đưa tín hiệu đo chuẩn 5 đến đầu vào;
- + Công suất RF đầu ra được điều chỉnh về thấp hơn 10 dB so với mức được đo ở mục 2.2.5.2;
- + Đo độ lệch tần số của tín hiệu đầu ra.

#### 2.2.5.10.3. Yêu cầu

Độ lệch tần số do rung không được vượt quá: 5 Hz.

### **2.2.5.11. Sai số tần số**

#### 2.2.5.11.1. Định nghĩa

Sai số tần số là sai lệch giữa tần số đo được và tần số danh định.

#### 2.2.5.11.2. Phương pháp đo

- + Máy phát nối với ăng ten giả có các đặc tính ở mục 2.1.6.9.1;
- + Điều chỉnh tần số máy phát ở băng cao nhất có thể trong các băng tần số dành cho radiotelex;
- + Dùng tín hiệu đo chuẩn 7;
- + Làm giảm công suất đầu ra 3 dB so với công suất cực đại như được xác định trong mục 2.2.1.3;
- + Đo kiểm thực hiện đối với cả trạng thái B và trạng thái Y bằng cách sử dụng chuyển mạch để chuyển đổi giữa hai trạng thái này trong khoảng thời gian thích hợp;
- + Xác định tần số tín hiệu đầu ra;

Đo kiểm được thực hiện ở cả điều kiện thường và điều kiện tới hạn (mục 2.1.6.4.1 và 2.1.6.5.2). Nhiệt độ được thay đổi tuyến tính theo thời gian từ mức thấp nhất đến mức cao nhất trong điều kiện đo kiểm tới hạn và ngược lại với chu kỳ thay đổi là 16 giờ.

#### 2.2.5.11.3. Yêu cầu

Sai số tần số nằm trong khoảng:  $\pm 10$  Hz.

### **2.2.5.12. Thời gian quá độ tăng**

#### 2.2.5.12.1. Định nghĩa

Thời gian quá độ tăng là thời gian giữa thời điểm bắt đầu khối thông tin và thời điểm công suất ra đạt mức thấp hơn so với công suất trung bình là 2 dB.

Thời điểm bắt đầu của khối thông tin hay tín hiệu điều khiển là thời điểm xuất hiện bắt đầu của ký tự.

#### 2.2.5.12.2. Phương pháp đo

- + Máy phát nối ăng ten giả có các đặc tính ở mục 2.1.6.9.1;
- + Sử dụng tín hiệu đo chuẩn 4;
- + Điều chỉnh máy phát đến mức công suất ra cực đại;
- + Đo thời gian quá độ tăng ở đầu ra máy phát.

#### 2.2.5.12.3. Yêu cầu

Thời gian quá độ tăng phải nhỏ hơn: 2 ms.

### **2.2.5.13. Thời gian quá độ giảm**

#### 2.2.5.13.1. Định nghĩa

Thời gian quá độ giảm là thời gian giữa thời điểm kết thúc khối thông tin và thời điểm công suất ra của máy phát đạt mức thấp hơn so với công suất trung bình là 20 dB.

Thời điểm kết thúc khối thông tin hay tín hiệu điều khiển là thời điểm bit cuối cùng của ký tự cuối cùng kết thúc.

2.2.5.13.2. Phương pháp đo

- + Máy phát nối ăng ten giả có các đặc tính ở mục 2.1.6.9.1;
- + Sử dụng tín hiệu đo chuẩn 4;
- + Điều chỉnh máy phát đến mức công suất ra cực đại;
- + Đo thời gian quá độ giảm ở đầu ra máy phát.

2.2.5.13.3. Yêu cầu

Thời gian quá độ giảm phải nhỏ hơn: 2 ms.

**2.2.5.14. Tín hiệu đầu vào**

Máy phát phải có một trong các đầu vào sau đây:

- a) Đầu vào nhị phân, ở đó "0" tương ứng với trạng thái B và "1" tương ứng với trạng thái Y;
- b) Đầu vào audio với dải tần số là  $1700 \pm 85$  Hz với tần số cận dưới là trạng thái Y và tần số cận trên là trạng thái B.

Mức đầu vào

- + Nếu sử dụng đầu vào nhị phân, mức đầu vào phải thoả mãn Khuyến nghị V.10 và V.24 hay V.28 và V.24 của ITU-T .
- + Nếu sử dụng đầu vào audio, các đầu vào phải cách li với đất, trở kháng vào 600 Ω và có khả năng thu được mức rms vào bằng 0 dBm.

**2.2.6. Máy thu RF sử dụng kết hợp với modem radiotelex**

**2.2.6.1. Mô tả chung**

Máy thu có khả năng thu tín hiệu F1B với độ dịch tần 170 Hz và tốc độ điều chế 100 baud.

**2.2.6.2. Tần số và loại phát xạ**

Máy thu có thể hoạt động trên các tần số sử dụng cho thông tin lưu động hàng hải như ở các dải sau:

(kHz)
415- 526,5
2065-2107
2170 -2194
4000- 4438
6200- 6525
8110- 8815
12230- 13200
13360- 17400
18780- 18900
19680- 19800
22000- 22855
25070- 25210
26100- 26175

Khi có thể áp dụng được những tần số sau phải sẵn sàng đối với nhà khai thác:

2174,5 kHz, 4177,5 kHz, 6268 kHz, 8376,5 kHz, 12520 kHz và 16695 kHz.

Các tần số radiotelex được biểu diễn dưới dạng tần số trung tâm (F1B). Tần số máy thu được lựa chọn phải được chỉ thị rõ ràng trên bảng điều khiển thiết bị.

Máy thu có thể thu tín hiệu của hai loại phát xạ F1B và J2B.

Nếu có nhiều loại phát xạ được chọn, từng loại phát xạ sẽ được người vận hành truy cập trực tiếp.

Chuyển đổi tần số tại máy thu được thực hiện càng nhanh càng tốt và không được vượt quá: 15 s.

### **2.2.6.3. Khả năng chỉnh sóng**

Máy thu có khả năng chỉnh ở những tần số được ấn định trong một dải tần số xác định bằng một trong các phương pháp sau:

- + Chỉnh sóng liên tục;
- + Chỉnh sóng từng bước bằng bộ tổng hợp tần số với bước nhảy tần không lớn hơn 100 Hz.

### **2.2.6.4. Đổi tần**

Để giữ được cực tính của "MARK" và "SPACE", tần số của tín hiệu đầu vào máy thu phải thay đổi và tần số đầu ra cũng được thay đổi tương tự.

Để có thể sử dụng thiết bị NBDP đã có sẵn với tần số đầu vào danh định 1 500 Hz, máy thu phải có khả năng thay đổi tần số đầu ra thành 1500 Hz.

### **2.2.6.5. Điều chế tần số do rung**

#### **2.2.6.5.1. Định nghĩa**

Điều chế tần số do rung là sự sai khác tần số đầu ra khi thiết bị được rung với tần số và biên độ xác định.

#### **2.2.6.5.2. Phương pháp đo**

+ Máy thu được gắn trên thiết bị tạo rung chuẩn (theo bảng rung mô tả ở chỉ tiêu thử nghiệm môi trường, Phụ lục VI của Khuyến nghị CEPT. T/R 34-01);

+ Bật máy thu. Sau quá trình làm nobgs khoảng 1phút, đưa tín hiệu thử nghiệm RF chưa điều chế vào máy thu với mức 20 dB $\mu$ V;

+ Máy thu được điều chỉnh có công suất tiêu chuẩn tại tần số 1700 Hz (mục 2.2.6.10);

+ Đo độ lệch tần số của tín hiệu đầu ra.

#### **2.2.6.5.3. Yêu cầu**

Độ lệch tần số nằm trong khoảng:  $\pm 5$  Hz.

### **2.2.6.6. Độ nhạy khả dụng cực đại**

#### **2.2.6.6.1. Định nghĩa**

Độ nhạy khả dụng cực đại là sức điện động cực tiểu của tín hiệu đầu vào đã điều chế sao cho ở giá trị xác định của tỉ số (S+N+D) trên (N+D) sinh ra mức tín hiệu đầu ra không nhỏ hơn mức yêu cầu tối thiểu ở mục (2.2.6.10.3).



#### 2.2.6.6.2. Phương pháp đo

- + Đo kiểm được thực hiện tại tần số nằm trong dải thông của máy thu;
- + Tín hiệu đo kiểm đưa đến đầu vào máy thu không được điều chế và chỉnh đến tần số máy thu sử dụng;
- + Với mỗi lần đo, tín hiệu đo kiểm ở đầu vào được điều chỉnh sao cho tỉ số  $(S+N+D)/(N+D)$  tại đầu ra máy thu là 20 dB;
- + Mức tín hiệu đầu vào là độ nhạy khả dụng cực đại.

#### 2.2.6.6.3. Yêu cầu

- + Khi trở kháng nguồn tín hiệu là 50  $\Omega$ , độ nhạy khả dụng cực đại:

Với tần số trên 4 MHz bằng: 5 dB $\mu$ V;

Với tần số dưới 4 MHz bằng: 10 dB $\mu$ V;

- + Nếu sử dụng nguồn tín hiệu đo kiểm trở kháng 10  $\Omega$ , dung kháng 250 pF cho máy thu trong dải tần từ 1605 kHz đến 4000 kHz, độ nhạy khả dụng cực đại bằng: 20 dB $\mu$ V.

### 2.2.6.7. Độ chọn lọc kênh lân cận

#### 2.2.6.7.1. Định nghĩa

Độ lựa chọn kênh lân cận là khả năng máy thu có thể phân biệt giữa tín hiệu mong muốn và tín hiệu không mong muốn (tần số ngoài băng thông cần thiết) tác động đồng thời.

Trong chỉ tiêu kĩ thuật này, độ lựa chọn kênh lân cận là tỉ số giữa mức công suất tín hiệu không mong muốn trên mức tín hiệu mong muốn khi tỉ số  $(S+N+D)/N$  hay  $(S+N+D)/(N+D)$  giảm từ 20 dB xuống 14 dB.

#### 2.2.6.7.2. Phương pháp đo

- + Tín hiệu mong muốn không được điều chế và điều chỉnh về tần số và mức sao cho tín hiệu đầu ra có tần số 1700 Hz và tỉ số  $(S+N+D)/(N+D)$  bằng 20 dB;
- + Tín hiệu không mong muốn không điều chế có tần số bằng tần số mong muốn  $\pm 500$  Hz và được điều chỉnh sao cho tỉ số  $(S+N+D)/(N+D)$  hay  $(S+N+D)/N$  giảm đến 14 dB;

#### 2.2.6.7.3. Yêu cầu

Tỉ số giữa mức tín hiệu không mong muốn và tín hiệu mong muốn không được nhỏ hơn: 40 dB.

### 2.2.6.8. Đo kiểm độ lựa chọn bởi hai tín hiệu

#### 2.2.6.8.1. Định nghĩa

Nghệt là sự biến đổi (giảm xuống) của công suất đầu ra tín hiệu mong muốn của máy thu do tín hiệu không mong muốn ở tần số khác.

#### 2.2.6.8.2. Phương pháp đo

Đo kiểm phải được thực hiện bằng cách sử dụng đồng thời hai tín hiệu đo kiểm đưa tới đầu vào máy thu. Tín hiệu đo kiểm thứ nhất là tín hiệu mong muốn và tín hiệu đo kiểm thứ hai là tín hiệu không mong muốn:

- + Mức tín hiệu mong muốn đặt bằng 60 dB $\mu$ V hoặc mức độ nhạy khả dụng cực đại của máy thu;

## QCVN 62 2011/BTTTT

+ Tín hiệu đo kiểm mong muốn không được điều chế và được chỉnh về tần số yêu cầu;

+ Tín hiệu không mong muốn có tần số trên hay dưới tần số mong muốn là 20 kHz;

+ Điều chỉnh mức tín hiệu không mong muốn cho đến khi mức tín hiệu đầu ra thay đổi 3 dB. Khi đó, mức đầu vào của tín hiệu không mong muốn gọi là mức nghẹt;

### 2.2.6.8.3. Yêu cầu

+ Với mức tín hiệu mong muốn đầu vào là 60 dB $\mu$ F (e.m.f), mức công suất tín hiệu không mong muốn không được nhỏ hơn: 100 dB $\mu$ V (e.m.f);

+ Với mức tín hiệu mong muốn đầu vào bằng độ nhạy khả dụng cực đại, mức tín hiệu không mong muốn lớn hơn độ nhạy khả dụng cực đại ít nhất là: 65 dB.

### 2.2.6.9. Điều chế chéo

#### 2.2.6.9.1. Định nghĩa

Điều chế chéo là sự chuyển điều chế từ Tín hiệu điều chế biên độ không mong muốn với tần số khác sang tín hiệu mong muốn.

#### 2.2.6.9.2. Phương pháp đo

+ Hai tín hiệu được đưa đồng thời đến đầu vào máy thu. Tín hiệu là tín hiệu mong muốn có dạng tín hiệu đo kiểm như ở mục 2.2.1.2, mức điện động là 60 dB $\mu$ V, tín hiệu còn lại là tín hiệu không mong muốn có tần số cao hơn tần số tín hiệu mong muốn là 20 kHz, được điều chế với độ sâu là 30%, tần số 400 Hz. Tín hiệu đầu ra ở trong khoảng 0,775 V  $\pm$  3 dB như trong mục 2.2.6.10;

+ Tăng mức tín hiệu không mong muốn cho đến khi tổng công suất không mong muốn tại đầu ra máy thu gây ra bởi xuyên điều chế thấp hơn 30 dB so với công suất đầu ra tiêu chuẩn. Mức tín hiệu vào không mong muốn khi đó là mức xuyên điều chế;

+ Khi thực hiện đo kiểm, cần chú ý sao cho các thành phần méo không ảnh hưởng đến kết quả đo.

#### 2.2.6.9.3. Yêu cầu

Mức vào tín hiệu không mong muốn không nhỏ hơn: 94 dB $\mu$ V (e.m.f).

### 2.2.6.10. Trộn tương hỗ

#### 2.2.6.10.1. Định nghĩa

Trộn tương hỗ là sự chuyển từ biên nhiễu của bộ dao động nội của máy thu đến tín hiệu mong muốn.

#### 2.2.6.10.2. Phương pháp đo

◆ Đo kiểm thực hiện với hai tín hiệu đồng thời, một là tín hiệu mong muốn và tín hiệu còn lại là không mong muốn, cả hai tín hiệu đều không điều chế;

◆ Tín hiệu đo kiểm mong muốn được đưa về tần số qui định và mức là 60 dB $\mu$ V (e.m.f).

◆ Tín hiệu đầu ra máy thu do tín hiệu mong muốn gây ra bằng 1700 Hz sẽ được đưa đến bộ lọc thông thấp có tần số cắt không nhỏ hơn 2200 Hz và suy hao 14 dB tại tần số 3400 Hz;

- ◆ Tín hiệu không mong muốn có tần số chênh lệch ít nhất là 20 kHz so với tần số tín hiệu mong muốn;
- ◆ Mức tín hiệu không mong muốn đầu vào được điều chỉnh sao cho tỉ số (S+N+D)/(N+D) giảm xuống mức 30 dB. Khi đó, mức vào tín hiệu không mong muốn là mức trộn tương hỗ.

#### 2.2.6.10.3. Yêu cầu

Mức vào của tín hiệu không mong muốn phải không nhỏ hơn: 100 dB $\mu$ V (e.m.f).

### 2.2.6.11. Xuyên điều chế

#### 2.2.6.11.1. Định nghĩa

Xuyên điều chế là quá trình tạo ra các tín hiệu khi có ít nhất hai tín hiệu không mong muốn đồng thời được đưa đến một mạch phi tuyến.

#### 2.2.6.11.2. Phương pháp đo

- + Đưa Tín hiệu 30 dB $\mu$ V không điều chế có tần số yêu cầu đến đầu vào máy thu;
- + Điện áp đầu ra máy thu phải tuân theo mục 2.2.6.10 và được coi là điện áp chuẩn;
- + Tắt tín hiệu mong muốn;
- + Đưa đồng thời hai tín hiệu không mong muốn không điều chế, có mức bằng nhau vào máy thu. Hai tín hiệu này có tần số chênh lệch khoảng 30 kHz và 60 kHz so với tần số tín hiệu mong muốn, trong đó tần số của tín hiệu chênh lệch khoảng 60 kHz được điều chỉnh sao cho ảnh hưởng của nó gây nên là lớn nhất. Khi lựa chọn các tần số sử dụng trong phép đo này, cần chú ý tránh các tần số gây nên đáp ứng tạt;
- + Mức đầu vào của hai tín hiệu nhiều bằng nhau và được điều chỉnh cho đến khi công suất đầu ra máy thu bằng công suất chuẩn (tương ứng với điện áp chuẩn);
- + Nếu các đặc trưng đầu vào/ra không cho phép đo mức đầu vào một cách chính xác, cần đảm bảo thiết lập AGC giống với AGC dùng khi sử dụng tín hiệu mong muốn (ví dụ có thể thay thế sử dụng điện áp chuẩn bằng AGC chuẩn).

#### 2.2.6.11.3. Yêu cầu

Mức điện động của hai tín hiệu nhiều trong phép đo trên không nhỏ hơn: 90 dB $\mu$ V (e.m.f).

### 2.2.6.12. Điện áp đầu ra đường dây máy thu

#### 2.2.6.12.1. Định nghĩa

Điện áp đầu ra đường dây máy thu là điện áp rms AF cố định tại cuối đường dây đầu ra máy thu.

#### 2.2.6.12.2. Phương pháp đo

- + Mức tín hiệu vào mong muốn theo thứ tự là 60 dB $\mu$ V (emf) và bằng độ nhạy khả dụng cực đại của máy thu. Tín hiệu này không điều chế với tần số yêu cầu;
- + Đo điện áp đầu ra trên trở kháng thuần 600  $\Omega$ .

#### 2.2.6.12.3. Yêu cầu

Điện áp đầu ra âm tần nằm trong khoảng: 0,775 V  $\pm$  3 dB

### 2.2.6.13. Đặc trưng của AGC

(thời gian tăng cường và thời gian sụt giảm)

#### 2.2.6.13.1. Định nghĩa

+ Thời gian tăng cường của AGC: thời gian từ thời điểm mức tín hiệu đầu vào đột ngột tăng lên một lượng xác định đến thời điểm mức tín hiệu đầu ra lệch khỏi giá trị ổn định là  $\pm 2$  dB.

+ Thời gian sụt giảm của AGC: thời gian từ thời điểm mức tín hiệu đầu vào đột ngột giảm đi một lượng xác định đến thời điểm mức tín hiệu đầu ra lệch khỏi giá trị ổn định là  $\pm 2$  dB.

#### 2.2.6.13.2. Phương pháp đo

+ Đưa tín hiệu đo kiểm không điều chế có tần số yêu cầu đến đầu vào máy thu qua một bộ suy hao có thể điều chỉnh từng nấc 30db. Tín hiệu âm tần đầu ra được quan sát trên máy hiện sóng;

+ Điều chỉnh mức emf của tín hiệu đầu vào sao cho tỉ số  $(S+N+D)/(N+D)$  hay  $(S+N+D)/N$  bằng 20 dB và mức tín hiệu đầu ra được điều chỉnh thấp hơn mức công suất đầu ra tiêu chuẩn là 10 dB.

+ Điều khiển bộ suy hao sao cho tín hiệu đầu vào tăng thêm 30 dB, đo thời gian tăng cường của AGC;

+ Sau đó, điều khiển bộ suy hao về vị trí cũ, đo thời gian sụt giảm của AGC.

#### 2.2.6.13.3. Yêu cầu

+ Thời gian tăng cường không lớn hơn: 2 ms;

+ Thời gian sụt giảm nằm trong khoảng: từ 100 ms đến 200 ms.

+ Nếu tăng đột biến điện áp vào 70 dB, điện áp đầu ra so với trạng thái ổn định không được vượt quá: 3 dB.

#### **2.2.6.14. Bảo vệ mạch đầu vào**

+ Máy thu phải được bảo vệ không bị hư hỏng khi Tín hiệu không điều chế với điện áp 30 V (rms), tần số bất kì trong khoảng từ 100 kHz đến 28 MHz được đưa vào trong 15 phút như ở mục 4.6.8.1. Khi tín hiệu trên kết thúc, máy thu phải hoạt động bình thường trở lại.

+ Để bảo vệ máy thu chống lại ảnh hưởng của điện áp tĩnh điện do đấu nối với ăng ten gây ra, ăng ten phải được tiếp đất qua trở kháng không vượt quá 100 k $\Omega$ .

#### **2.2.6.15. Lỗi chỉnh sóng và trôi chỉnh sóng**

##### 2.2.6.15.1. Định nghĩa

+ Lỗi chỉnh sóng: giá trị sai khác giữa tần số hiển thị trên máy thu với tần số tín hiệu đầu vào mà máy thu đang chỉnh đến.

+ Trôi chỉnh sóng: giá trị thay đổi tần số điều chỉnh trong một khoảng thời gian nào đó mà máy thu không điều chỉnh theo.

##### 2.2.6.15.2. Phương pháp đo lỗi chỉnh sóng

+ Sử dụng tín hiệu đo kiểm không điều chế có tần số yêu cầu với độ chính xác đến 1 Hz, điện áp 60 dB $\mu$ V đưa đến đầu vào máy thu;

+ Đo tần số đầu ra trong khoảng thời gian thích hợp.

Đo kiểm thực hiện ở điều kiện thường và điều kiện tới hạn (mục 2.1.6.4.1 và 2.1.6.5.2).

### 2.2.6.15.3. Yêu cầu

Sai khác tần số gây ra bởi cả lỗi và trôi chỉnh sóng không vượt quá: 10 Hz.

### 2.2.6.16. Triệt đáp ứng tạp

#### 2.2.6.16.1. Định nghĩa

Triệt đáp ứng tạp là khả năng máy thu có thể phân biệt được tín hiệu mong muốn với các tín hiệu không mong muốn ở tần số khác nằm ngoài băng thông máy thu. Đáp ứng tạp xảy ra tại các tần số như tần số hình, tần số trung tần, ...

#### 2.2.6.16.2. Phương pháp đo

+ Máy thu được vận hành ở chế độ radiotelex;

+ Sử dụng đồng thời hai tín hiệu đưa đến máy thu như trong mục 2.1.6.8:

    Tín hiệu mong muốn là tín hiệu RF không điều chế được chỉnh đến tần số yêu cầu để thực hiện radiotelex với mức 20 dB $\mu$ V;

    Tín hiệu không mong muốn sẽ không được điều chế và thay đổi tần số để tìm đáp ứng tạp trong khoảng từ 100 kHz đến 2 GHz, trừ khoảng tần số chênh lệch 1 kHz xung quanh tần số danh định của máy thu;

+ Thay đổi mức tín hiệu không mong muốn để tỉ số (S+N+D)/(N+D) giảm xuống còn 14 dB.

### 2.2.6.16.3. Yêu cầu

Mức tín hiệu thu:

+ Với tần số trong khoảng chênh lệch từ 1 kHz đến 3 kHz xung quanh tần số danh định của máy thu lớn hơn: 60 dB $\mu$ V;

+ Với tần số nằm ngoài dải trên (không kể dải  $\pm 1$  kHz xung quanh tần số danh định) lớn hơn: 76 dB $\mu$ V.

### 2.2.6.17. Máy thu ở chế độ ARQ

#### 2.2.6.17.1. Định nghĩa

Hoạt động máy thu ở chế độ ARQ là khả năng máy thu có thể giữ được độ nhạy cần thiết khi Tín hiệu RF có dạng giống với tín hiệu radiotelex phát theo chu kì được đưa đến đầu vào máy thu.

#### 2.2.6.17.2. Phương pháp đo

+ Tín hiệu mong muốn có tần số yêu cầu và mức 10 dB $\mu$ V được nối cố định với đầu vào máy thu;

+ Tại đầu ra máy thu, tín hiệu được điều chỉnh sao cho điện áp đỉnh đạt 0,775 V  $\pm$  10 dB;

+ Đo điện áp rms đầu ra khi ngắt tín hiệu RF;

+ Sử dụng Tín hiệu RF 120 dB $\mu$ V kết nối với máy thu theo từng khoảng thời gian xấp xỉ 210 ms và cứ sau 450 ms được nối lại một lần.

+ Bất kì ăng ten chuyển tiếp hay bộ suy hao có khả năng tạo thành một thành phần trong cấu hình lắp đặt vô tuyến trên tàu đều có thể được sử dụng trong phép đo này.

### 2.2.6.17.3. Yêu cầu

Điện áp rms của tín hiệu ra 1700 Hz không thay đổi quá:  $\pm 3$  dB.

## 2.2.7. Yêu cầu của trạm

### 2.2.7.1. Tổng quan

Khi trạm radiotelex được đặt ở tần số yêu cầu, máy phát phải được kích hoạt tự động khi máy thu ghi nhận số lựa chọn của một cuộc gọi phù hợp với số nhận dạng của thiết bị.

Trong chế độ ARQ, trạm thiết lập cuộc gọi là trạm chủ và trạm này gửi tín hiệu cuộc gọi cho đến khi nó nhận được tín hiệu điều khiển thích hợp. Tuy nhiên, nếu cuộc gọi không được thiết lập sau 128 chu kỳ (128 x 450 ms), trạm sẽ thay đổi trạng thái sang dạng "chờ" và nó sẽ đợi ít nhất 128 chu kỳ trước khi gửi lại tín hiệu cuộc gọi này.

### 2.2.7.2. Duy trì pha

#### 2.2.7.2.1. Định nghĩa

Duy trì pha là khả năng của IRS có thể đồng bộ với ISS khi tín hiệu tới bị triệt trong một khoảng thời gian xác định.

#### 2.2.7.2.2. Phương pháp đo

- + Thiết bị được sử dụng như IRS ở chế độ ARQ;
- + Đưa vào máy thu Tín hiệu RF 20 dB $\mu$ V, điều chế với tín hiệu đo chuẩn 1 thông qua mạch phối hợp như ở mục 2.1.6.9;
- + Tín hiệu đo kiểm bị triệt trong 31 lần tiếp theo rồi được thiết lập trở lại.

#### 2.2.7.2.3. Yêu cầu

IRS bắt đầu in thông tin của tín hiệu đo kiểm ngay khi kết nối được thiết lập lại và bản in không bị mất kí tự biểu diễn thứ tự của tín hiệu đo kiểm.

### 2.2.7.3. Thời gian trả lời cuộc gọi

#### 2.2.7.3.1. Định nghĩa

Thời gian trả lời cuộc gọi là thời gian từ lúc nhận được số cuộc gọi lựa chọn của thiết bị và thời điểm bắt đầu tạo ra tín hiệu thích hợp.

#### 2.2.7.3.2. Phương pháp đo

- + Thiết bị được chỉnh đến tần số chính xác và thiết lập trạng thái trạm sẵn sàng hoạt động (STAND-BY);
  - + Đưa tín hiệu đo kiểm RF 20 dB $\mu$ V đến đầu vào máy thu như ở mục 2.1.6.9;
- Tín hiệu đo kiểm bao gồm các khối thông tin cuộc gọi chứa số nhận dạng của thiết bị;
- + Đo thời gian từ khi tín hiệu cuộc gọi lựa chọn được đưa đến máy thu cho đến khi máy phát bắt đầu phát ra tín hiệu điều khiển thích hợp, thông báo việc nhận dạng thiết bị đã được giải mã đúng. Đây chính là thời gian trả lời cuộc gọi.

#### 2.2.7.3.3. Yêu cầu

Thời gian trả lời cuộc gọi không được vượt quá: 4,1 s.

### 2.2.7.4. Thời gian trễ của trạm

#### 2.2.7.4.1. Định nghĩa

Khi hoạt động ở chế độ ARQ, thời gian trễ của trạm là thời gian giữa:

a) Thời gian từ lúc kết thúc một khối thông tin tại đầu vào ăng ten máy thu và thời điểm bắt đầu tín hiệu điều khiển tương ứng trên đầu ra ăng ten máy phát.

b) Thời gian từ lúc kết thúc tín hiệu điều khiển trên đầu vào ăng ten máy thu đến thời điểm bắt đầu một khối thông tin trên đầu ra ăng ten máy phát.

Thời điểm bắt đầu, kết thúc của khối tín hiệu thông tin và tín hiệu điều khiển là thời điểm tín hiệu RF đạt mức thấp hơn giá trị trung bình của nó là 2 dB.

#### 2.2.7.4.2. Phương pháp đo

a) Thiết bị được sử dụng như IRS;

b) Thiết bị được sử dụng như ISS.

Tín hiệu RF là tín hiệu đo chuẩn 3, điện áp 20 dB $\mu$ V được đưa đến đầu vào máy thu qua mạch phối hợp như ở mục 2.1.6.9.

#### 2.2.7.4.3. Yêu cầu

Thời gian trễ của trạm không được vượt quá: 12 ms.

#### 2.2.7.5. Máy thu quét

Việc sử dụng máy thu quét phải thoả mãn các yêu cầu sau:

##### 2.2.7.5.1. Thời gian dừng kênh

Định nghĩa

Thời gian dừng kênh là thời gian máy thu theo dõi kênh một cách hiệu quả.

Phương pháp đo

+ Thiết bị được đưa đến trạng thái sẵn sàng (STAND-BY);

+ Hai tín hiệu đo kiểm có điện áp 20 dB $\mu$ V được đưa đến máy thu như ở mục 2.1.6.8. Tín hiệu ở tần số danh định có chứa tín hiệu đo chuẩn 2, tín hiệu còn lại có tần số của một kênh radiotelex bất kì và không điều chế;

+ Máy thu được bố trí để quét hai kênh radiotelex và thời gian dừng được đo tại đầu ra máy thu.

Yêu cầu

+ Thời gian dừng tại mỗi kênh không được nhỏ hơn thời gian trả lời của trạm như ở mục 2.2.7.3 và nằm trong khoảng: từ 2,7 s đến 4,5 s.

##### 2.2.7.5.1. Thời gian chuyển kênh

Định nghĩa

Thời gian chuyển kênh là thời gian giữa thời điểm máy thu ngừng theo dõi một kênh cho đến khi chuyển sang theo dõi kênh khác.

Phương pháp đo

+ Thiết bị được đặt ở trạng thái sẵn sàng (STAND-BY);

+ Hai tín hiệu đo kiểm có điện áp 20 dB $\mu$ V được đưa đến máy thu như ở mục 2.1.6.8. Tín hiệu ở tần số danh định là tín hiệu đo chuẩn 2, tín hiệu còn lại có tần số của một kênh radiotelex bất kì và không điều chế;

+ Máy thu được bố trí để quét hai kênh radiotelex và thời gian chuyển kênh được đo tại đầu ra máy thu.

Yêu cầu

So với thời gian dừng kênh, thời gian chuyển kênh không lớn hơn: 10%.

#### **2.2.7.6. Yêu cầu về trạm**

Các yêu cầu sau của phụ lục sẽ được áp dụng khi sử dụng thiết bị NBDP cùng với:

- + Máy phát riêng có đặc điểm như yêu cầu tương ứng của Phụ lục 1, Khuyến nghị CEPT T/R 34-01; hay
- + Máy thu riêng có đặc điểm như yêu cầu tương ứng của phụ lục 1, Phụ lục 7 của Khuyến nghị CEPT T/R 34-01;

#### **2.2.8. Nhiễu**

##### **2.2.8.1. Tổng quan**

Nhiễu với các hệ thống thông tin khác cần phải thoả mãn các yêu cầu tương thích điện từ trong QCVN 18:2010/BTTTT.

##### **2.2.8.2. Phát xạ tạp dẫn đưa tới mạng điện**

###### **2.2.8.2.1. Điều kiện đo kiểm**

- + Cáp kết nối giữa thiết bị được đo và mạng điện phải có màn chắn và không dài hơn 0,6 m;
- + Kết cuối của kết nối giữa ăng ten và thiết bị được đo phải là một ăng ten giả không bức xạ;
- + Khi hoạt động ở tần số trên 30 MHz, thiết bị được đo phải được nối với ăng ten;
- + Khi hoạt động ở tần số dưới 30 MHz, máy phát chỉ được đo trong khi hoạt động mà không đo trong điều kiện mở/tắt.

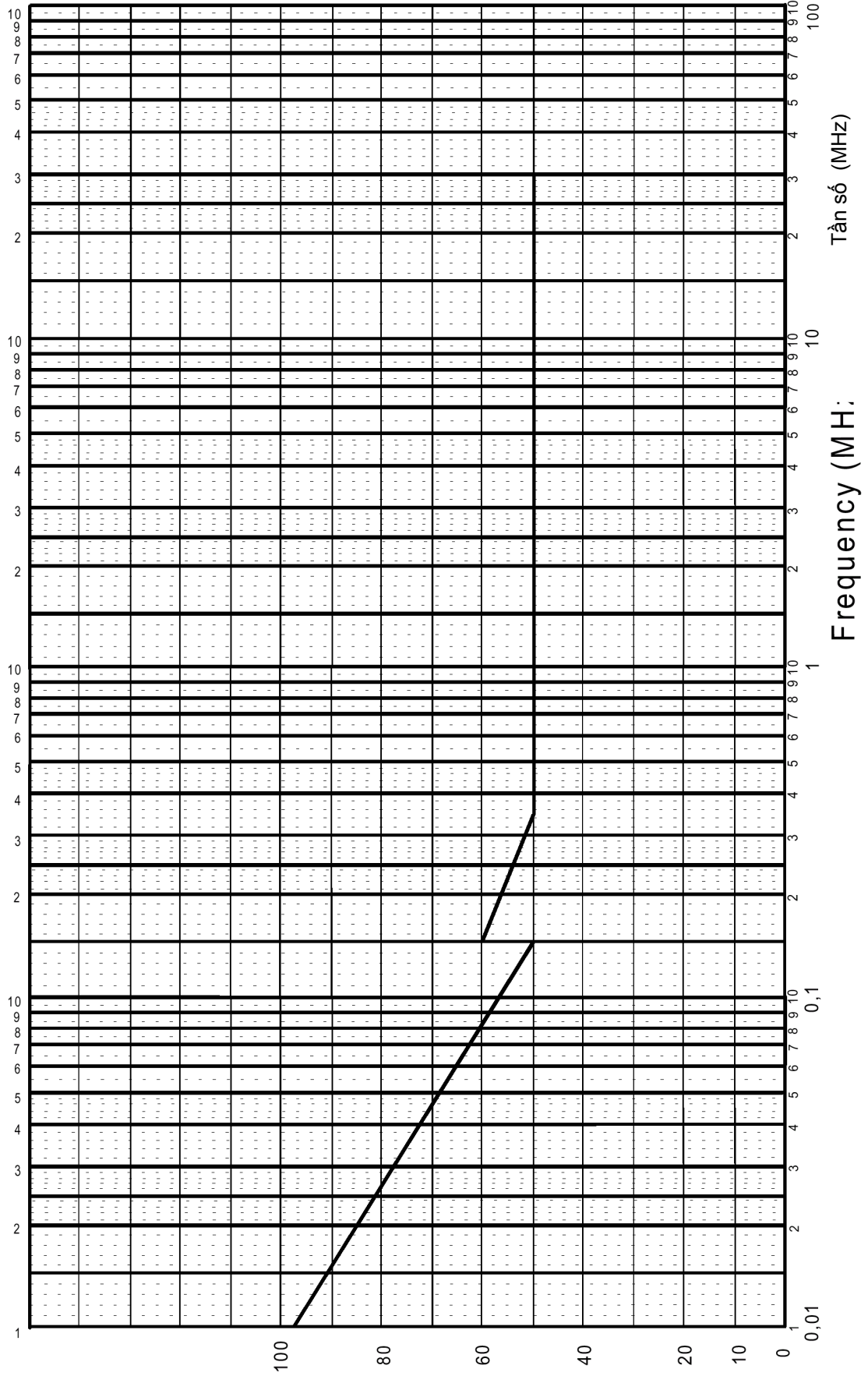
###### **2.2.8.2.2. Phương pháp đo**

Phát xạ tạp truyền dẫn được đo ở dải tần từ 9 kHz đến 30 MHz như được trình bày trong Ấn phẩm CISPR, phần 1 và phần 2 của mục 8.1 đến 8.3.

###### **2.2.8.2.3. Yêu cầu**

Phát xạ tạp truyền dẫn không vượt quá các giá trị trên đồ thị Hình 3.





Hình 3 – Mức điện áp cực đại của các phát xạ tạp

### **3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ**

Các thiết bị RADIOTELEX sử dụng trong các nghiệp vụ MF/HF hàng hải thuộc phạm vi điều chỉnh quy định tại điều 1.1 phải tuân thủ các quy định trong Quy chuẩn này.

### **4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC CÁ NHÂN**

Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện công bố hợp quy theo mục 2.1; thực hiện công bố hợp quy và chứng nhận hợp quy theo mục 2.2 thiết bị RADIOTELEX sử dụng trong nghiệp vụ MF/HF hàng hải theo quy chuẩn này và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

### **5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

5.1 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 RADIOTELEX sử dụng trong nghiệp vụ MF/HF hàng hải theo Quy chuẩn này.

5.2 Quy chuẩn này được áp dụng thay thế tiêu chuẩn ngành mã số TCN 68-204:2001 “Thiết bị RADIOTELEX sử dụng trong các nghiệp vụ MF/HF hàng hải – Yêu cầu kỹ thuật”.

5.3 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.