

**TCN 68 - 199: 2001**

**THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI HỆ THỐNG THÔNG TIN AN TOÀN  
VÀ CỨU NẠN HÀNG HẢI TOÀN CẦU - GMDSS  
GLOBAL MARITIME DISTRESS AND SAFETY SYSTEM (GMDSS)  
TERMINAL EQUIPMENT**

**PHAO VÔ TUYẾN CHỈ VỊ TRÍ KHẨN CẤP HÀNG HẢI (EPIRB)  
HOẠT ĐỘNG Ở TẦN SỐ 121,5 MHz HOẶC 121,5 MHz VÀ 243 MHz  
YÊU CẦU KỸ THUẬT**

**MARITIME EMERGENCY POSITION INDICATING  
RADIO BEACON (EPIRB)  
INTENDED FOR USE ON THE FREQUENCY 121.5 MHz  
OR THE FREQUENCIES 121.5 MHz AND 243 MHz  
TECHNICAL REQUIREMENTS**

**MỤC LỤC**

* LỜI NÓI ĐẦU .....	6
<b>1. Phạm vi .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Yêu cầu chung.....</b>	<b>7</b>
2.1 Cấu trúc .....	7
2.2 Điều khiển.....	8
2.3 Nhãn.....	8
2.4 Các yêu cầu về việc đo kiểm .....	8
2.5 Ấc-qui.....	8
<b>3. Điều kiện đo kiểm, nguồn nuôi và nhiệt độ môi trường .....</b>	<b>9</b>
3.1. Tần số đo kiểm.....	9
3.2. Thiết bị đo kiểm.....	9
3.3. Điều kiện đo kiểm bình thường và tới hạn .....	9
3.4. Nguồn đo kiểm.....	9
3.5. Điều kiện đo kiểm bình thường.....	9
3.5.1. Nhiệt độ bình thường .....	9
3.5.2. Điện áp đo kiểm bình thường .....	9
3.6. Điều kiện đo kiểm tới hạn .....	10
3.6.1. Nhiệt độ tới hạn .....	10
3.6.2. Điện áp tới hạn.....	10
3.7. Trình tự đo kiểm ở nhiệt độ tới hạn .....	10
3.8. Thử môi trường .....	10
3.8.1 Thử rơi.....	10
<b>4. Tần số, loại phát xạ và đặc tính phát xạ .....</b>	<b>11</b>
4.1. Tần số.....	11
4.2. Sai số tần số.....	11
4.2.1. Định nghĩa .....	11
4.2.2. Phương pháp đo.....	11
4.2.3. Yêu cầu .....	11
4.3. Loại phát xạ .....	11
4.4. Đặc tính điều chế .....	11

4.4.1. Định nghĩa .....	11
4.4.2. Phương pháp đo.....	12
4.4.3. Yêu cầu .....	12
4.5. Đặc tính phát xạ .....	12
4.6. Công suất đường bao đỉnh phát xạ .....	13
4.6.1. Định nghĩa .....	13
4.6.2. Phương pháp đo.....	13
4.6.3 Yêu cầu .....	13
4.7. Phát xạ tạo ra bởi phương tiện tự thử.....	13
4.7.1. Định nghĩa .....	13
4.7.2. Phương pháp đo.....	14
4.7.3. Yêu cầu .....	14
4.8. Phát xạ giả.....	14
4.8.1. Định nghĩa .....	14
4.8.2. Phương pháp đo.....	14
4.8.3 Yêu cầu .....	14
4.9. Bảo vệ máy phát.....	14
4.9.1. Định nghĩa .....	14
4.9.2. Phương pháp đo.....	14
4.9.3. Yêu cầu .....	14
<b>Phụ lục A (Quy định) - Trạm đo kiểm và bố trí chung để đo trường phát xạ.....</b>	<b>15</b>
A.1 Trạm đo kiểm.....	15
A.2 Anten đo kiểm .....	15
A.3 Anten thay thế .....	15
A.4 Trạm trong nhà .....	16
<b>* TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>18</b>

**CONTENTS**

\* FOREWORD ..... 19

**1. Scope** ..... 20

**2. General requirements** ..... 20

    2.1. Construction .....20

    2.2. Controls .....30

    2.3. Labelling.....21

    2.4. Requirements for conformity testing purposes .....21

    2.5. Battery .....21

**3. Test conditions, power sources and ambient temperatures** ..... 22

    3.1. Test frequencies .....22

    3.2. Test fixture .....22

    3.3. Normal and extreme test conditions .....22

    3.4. Test power source .....22

    3.5. Normal test conditions ..... 23

        3.5.1. Normal temperature .....23

        3.5.2. Normal test voltage .....23

    3.6. Extreme test conditions .....23

        3.6.1. Extreme temperatures .....23

        3.6.2. Extreme test voltages .....23

    3.7. Procedure for tests at extreme temperatures .....23

    3.8. Environmental tests .....23

        3.8.1. Drop Test .....24

**4. Frequencies, class of emission, and radiation characteristics** ..... 24

    4.1. Frequencies .....24

    4.2. Frequency error.....24

        4.2.1. Definition.....24

        4.2.2. Method of measurement.....25

        4.2.3. Limit.....25

    4.3. Class of emission .....25

    4.4. Modulation characteristics .....25

        4.4.1. Definition.....25

        4.4.2. Method of measurement.....26

        4.4.3. Limits .....26

4.5. Radiation characteristics .....	26
4.6. Radiated peak envelope power.....	27
4.6.1. Definition.....	27
4.6.2. Method of measurement.....	27
4.6.3. Limit.....	27
4.7. Radiation produced by operation of the test facility .....	28
4.7.1. Definition.....	28
4.7.2. Method of measurement.....	28
4.7.3. Limit.....	28
4.8. Spurious emissions.....	28
4.8.1. Definition.....	28
4.8.2. Method of measurement .....	28
4.8.3. Limit.....	28
4.9. Protection of the transmitter.....	29
4.9.1. Definition.....	29
4.9.2. Method of measurement.....	29
4.9.3. Requirement .....	29
<b>Annex A</b> (Normative) - Test site and general arrangements for measurements involving the use of radiated fields.....	30
A.1 Test site .....	30
A.2 Test antenna .....	30
A.3 Substitution antenna.....	31
A.4 Alternative indoor site.....	31
* REFERENCES .....	33

## **LỜI NÓI ĐẦU**

Tiêu chuẩn TCN 68 - 199: 2001 "**Phao vô tuyến chỉ vị trí khẩn cấp Hàng hải (EPIRB) hoạt động ở tần số 121,5 MHz hoặc 121,5 MHz và 243 MHz - Yêu cầu kỹ thuật**" được xây dựng trên cơ sở chấp thuận áp dụng các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn ETS 300 152 của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu (ETSI).

Tiêu chuẩn TCN 68 - 199: 2001 do Viện Khoa học kỹ thuật Bưu điện biên soạn. Nhóm biên soạn do kỹ sư Nguyễn Minh Thoan chủ trì với sự tham gia tích cực của các kỹ sư Dương Quang Thạch, Phan Ngọc Quang, Nguyễn Anh Tuấn, Nguyễn Ngọc Tiến, Nguyễn Xuân Tru, Vũ Hoàng Hiếu, Phạm Bảo Sơn, các cán bộ nghiên cứu của Phòng nghiên cứu kỹ thuật vô tuyến, Viện Khoa học kỹ thuật Bưu điện và một số cán bộ kỹ thuật khác trong Ngành.

Tiêu chuẩn TCN 68 - 199: 2001 do Vụ Khoa học công nghệ - Hợp tác Quốc tế đề nghị và được Tổng cục Bưu điện ban hành kèm theo Quyết định số 1059/2001/QĐ - TCBD ngày 21 tháng 12 năm 2001.

Tiêu chuẩn TCN 68 - 199: 2001 được ban hành kèm theo bản dịch tiếng Anh tương đương không chính thức. Trong trường hợp có tranh chấp về cách hiểu do biên dịch, bản tiếng Việt được áp dụng.

**VỤ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀ HỢP TÁC QUỐC TẾ**

**PHAO VÔ TUYẾN CHỈ VỊ TRÍ KHẨN CẤP HÀNG HẢI (EPIRB)  
HOẠT ĐỘNG Ở TẦN SỐ 121,5 MHz HOẶC 121,5 MHz VÀ 243 MHz  
YÊU CẦU KỸ THUẬT**

*(Ban hành theo Quyết định số 1059/2001/QĐ - TCBD ngày 21 tháng 12 năm 2001  
của Tổng cục trưởng Tổng cục Bưu điện)*

**1. Phạm vi**

Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu thiết yếu đối với Phao vô tuyến chỉ vị trí khẩn cấp hàng hải (EPIRB) thuộc hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu - GMDSS.

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho EPIRB phát tín hiệu trên tần số 121,5 MHz hoặc 121,5 và 243 MHz để định vị tàu thuyền và xuống cứu sinh bị nạn và EPIRB định vị người rơi xuống biển cự ly cực ngắn.

Tiêu chuẩn này làm cơ sở cho việc chứng nhận hợp chuẩn Phao vô tuyến chỉ vị trí khẩn cấp hàng hải (EPIRB) hoạt động ở tần số 121,5 MHz hoặc 121,5 MHz và 243 MHz thuộc hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS).

**2. Yêu cầu chung**

**2.1. Cấu trúc**

Mặt ngoài của thiết bị không có những cạnh sắc có thể làm hỏng thiết bị khác hoặc làm bị thương người sử dụng.

Thiết bị gọn nhẹ, chắc chắn và là một bộ tích hợp có thể xách tay. EPIRB có một anten độ dài cố định hoặc thay đổi và được cung cấp nguồn từ một ắc-qui gắn liền với thiết bị.

EPIRB được trang bị phương tiện kiểm tra nhờ đó máy phát và ắc-qui dễ dàng được kiểm tra không cần dùng đến thiết bị ngoài nào khác.

Thiết bị chỉ có thể kích hoạt và tắt bằng tay và có thể được sử dụng bởi người không có kinh nghiệm.

Thiết bị EPIRB không thấm nước và nổi trên mặt nước. Phần chính của thiết bị có màu vàng sáng hoặc da cam.

## **TCN 68 - 199: 2001**

Thiết bị có phương tiện chỉ thị cho biết đang phát tín hiệu. Chỉ thị bằng âm thanh hoặc đèn dễ dàng phân biệt với mọi điều kiện môi trường xung quanh.

Chỉ dẫn khai thác cần thiết phải được cung cấp kèm với thiết bị.

### **2.2. Điều khiển**

Thiết bị được kích hoạt bằng hai thao tác đơn giản và độc lập. Nếu dùng một trong hai thao tác trên không làm thiết bị hoạt động. Với thiết bị chỉ dùng để định vị người rơi xuống biển, thao tác thứ hai có thể được thay bằng một bộ cảm biến ngập nước hoàn toàn.

Thiết bị không thể tự động kích hoạt, trừ trường hợp ở thao tác thứ hai với thiết bị chỉ dành cho định vị người rơi xuống biển.

Lần thao tác đầu tiên sẽ làm mất dấu niêm phong. Dấu này người sử dụng không thể tự thay được. Dấu niêm phong không bị mất khi đo kiểm.

Công tác giúp thực hiện kiểm tra phải tự động trở về vị trí tắt khi được nhả ra (Xem mục 2.1, đoạn 6).

### **2.3. Nhãn**

Thiết bị phải được dán nhãn với những thông tin sau:

- Ký hiệu loại thiết bị.
- Hướng dẫn bật/ tắt thiết bị.
- Loại ắc-qui được chỉ ra bởi nhà sản xuất EPIRB.
- Cảnh báo rằng việc sử dụng EPIRB, chỉ cho trường hợp khẩn cấp.
- Ngày cần phải thay thế ắc-qui, cách thay đổi ngày này khi thay thế ắc-qui phải đơn giản.

### **2.4. Các yêu cầu về việc đo kiểm**

Để hỗ trợ cơ quan đo kiểm, tài liệu kỹ thuật và khai thác phải được cung cấp theo thiết bị.

### **2.5. Ắc-qui**

Cần có ba bộ ắc-qui khi đo kiểm

Ắc-qui có dung lượng đảm bảo thiết bị làm việc liên tục trong thời gian tối thiểu là: 24 giờ, đối với thiết bị cho định vị người rơi xuống biển là: 6 giờ, ở mọi điều kiện nhiệt độ theo yêu cầu ở mục 3.5.1 và 3.6.1.

Kiểu ắc-qui được nhà sản xuất chỉ rõ trên thiết bị. Ắc-qui phải được gắn nhãn, ghi rõ thời hạn sử dụng.

Có bộ phận bảo vệ chống làm hỏng thiết bị do nhầm cực ắc-qui.



### **3. Điều kiện đo kiểm, nguồn nuôi và nhiệt độ môi trường**

#### **3.1. Tần số đo kiểm**

Để đo kiểm hợp chuẩn, EPIRB phải có tần số mà cơ quan quản lý, nơi thực hiện đo kiểm, yêu cầu.

#### **3.2. Thiết bị đo kiểm**

Nhà sản xuất phải cung cấp thiết bị đo kiểm cho phép các phép đo liên quan thực hiện theo bản mẫu đã trình. Thiết bị đo phải cung cấp một đầu cuối cao tần 50  $\Omega$  ở những tần số hoạt động của thiết bị.

Các đặc tính của thiết bị đo kiểm phải tuân thủ phê chuẩn của cơ quan đo kiểm. Các đặc tính sau được áp dụng:

- Suy hao đầu nối càng nhỏ càng tốt và không được lớn hơn: 30 dB.
- Sự thay đổi của suy hao đầu nối theo tần số không được gây ra sai số đo lớn hơn: 2 dB.
- Thiết bị đầu nối không được phối hợp với bất kỳ phần tử phi tuyến nào.
- Công suất tiêu thụ của EPIRB không thay đổi đáng kể khi lắp vào thiết bị đo kiểm.

Mọi đầu nối có trên thiết bị để thực hiện các phép đo tương ứng được dễ dàng không được ảnh hưởng đến chỉ tiêu của thiết bị.

#### **3.3. Điều kiện đo kiểm bình thường và tới hạn**

Đo kiểm hợp chuẩn phải được thực hiện ở điều kiện bình thường và tới hạn trừ khi có chỉ định khác.

#### **3.4. Nguồn đo kiểm**

Khi yêu cầu, ác-qui của thiết bị sẽ được thay thế bằng một nguồn đo kiểm có thể tạo ra điện áp bình thường và điện áp tới hạn như chỉ ra trong mục 3.5.2 và 3.6.2.

#### **3.5. Điều kiện đo kiểm bình thường**

##### **3.5.1. Nhiệt độ bình thường**

- Nhiệt độ : +15°C đến +35°C
- Độ ẩm tương đối: 20% đến 75%

##### **3.5.2. Điện áp đo kiểm bình thường**

Bằng điện áp ác-qui tạo ra ở nhiệt độ và độ ẩm bình thường với tải bằng tải của thiết bị.

## **TCN 68 - 199: 2001**

### **3.6. Điều kiện đo kiểm tới hạn**

#### **3.6.1. Nhiệt độ tới hạn**

- Nhiệt độ tới hạn dưới:  $-10^{\circ}\text{C}$
- Nhiệt độ tới hạn trên:  $+55^{\circ}\text{C}$

#### **3.6.2. Điện áp tới hạn**

Điện áp tới hạn trên: điện áp mà ác-qui tạo ra ở nhiệt độ tới hạn trên với tải bằng tải của thiết bị.

Điện áp tới hạn dưới: điện áp mà ác-qui tạo ra ở nhiệt độ tới hạn dưới với tải bằng tải của thiết bị sau 24 giờ làm việc

### **3.7. Trình tự đo kiểm ở nhiệt độ tới hạn**

- Thiết bị được tắt trong thời gian ổn định nhiệt độ.
- Thiết bị phải được cân bằng nhiệt trong buồng đo và được bật lên 5 phút.

### **3.8. Thử môi trường**

Thử môi trường được thực hiện trước khi đo kiểm theo những yêu cầu khác của tiêu chuẩn này. Nếu có yêu cầu đo điện thì điện áp được thực hiện với điện áp thử bình thường.

Từ kiểm tra chất lượng trong tiêu chuẩn được hiểu là kiểm tra công suất ra, tần số và điều chế của thiết bị.

Theo điều kiện môi trường được chỉ ra trong phụ lục VI của Khuyến nghị T/R 34-01 CEPT “Thử môi trường thiết bị vô tuyến hàng hải”, các phép thử sau được thực hiện:

Độ rung	Mục 4
Chu kỳ nung nóng khô	Mục 5.1
Chu kỳ nung nóng ẩm	Mục 6
Chu kỳ nhiệt độ thấp	Mục 7.1

Thiết bị đặt ở không khí với nhiệt độ  $70^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  trong thời gian 1 giờ, sau đó chìm trong nước ở độ sâu 10 cm với nhiệt độ  $+20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  trong 1 giờ.

Thử rơi: thử rơi được thực hiện trước tất cả các phép thử đo điện.

#### **3.8.1 Thử rơi**

Để xác định khả năng duy trì các chỉ tiêu về cơ cũng như về điện của thiết bị sau nhiều lần cho rơi xuống mặt gỗ cứng (dày 15 cm và khối lượng ít nhất 30 kg), từ độ cao 1m.

Thiết bị có lắp ác-qui và anten và ở trạng thái tắt. Số lần rơi là: 6 lần, mỗi lần một tư thế rơi.

Sau khi thử, hư hỏng về cơ khí ở bên trong và ngoài thiết bị không được ảnh hưởng đến sự làm việc của nó. Đặc biệt các bộ phận như nút, chuyển mạch và anten phải hoạt động bình thường. Rơi không làm cho thiết bị hoạt động.

#### **4. Tần số, loại phát xạ và đặc tính phát xạ**

##### **4.1. Tần số**

Khi hoạt động, EPIRB phát liên tục hay ngắt quãng trên tần số: 121,5 MHz hoặc 121,5 MHz và 243 MHz.

Chu trình làm việc của chế độ phát ngắt quãng không nhỏ hơn 2:1 ON/OFF, thời gian ON từ 2 đến 5 giây.

##### **4.2. Sai số tần số**

###### **4.2.1. Định nghĩa**

Sai số tần số là sai lệch giữa tần số sóng mang đo được với giá trị danh định của nó.

###### **4.2.2. Phương pháp đo**

Tần số sóng mang được đo khi thiết bị nối với thiết bị đo (mục 3.2). Phép đo được thực hiện khi dùng nguồn đo kiểm (mục 3.4).

###### **4.2.3. Yêu cầu**

Ở điều kiện bình thường, điều kiện tới hạn và các điều kiện trung gian, sai số tần số không vượt quá :  $\pm 3,5$  kHz với tần số 121,5 MHz và  $\pm 7$  kHz với tần số 243 MHz.

##### **4.3. Loại phát xạ**

Tín hiệu RF được điều chế biên độ với song biên và cả sóng mang: A3X

Phát xạ gồm một tín hiệu nhận được bằng điều biên tần số sóng mang với một dải quét âm tần tối thiểu 700 Hz theo chiều giảm trong khoảng 1600 Hz và 300 Hz, và có tốc độ lặp lại quét từ 2 đến 4 lần trong một giây.

Tín hiệu này có thể gồm thông tin nhận dạng của tàu được phát tự động và không được chiếm phần lớn thời gian phát.

##### **4.4. Đặc tính điều chế**

###### **4.4.1. Định nghĩa**

- Độ sâu điều chế:

Độ sâu điều chế được tính theo công thức:  $\frac{A - B}{A + B} \times 100\%$ , trong đó A và B

là giá trị cực đại và cực tiểu của đường bao (hình1).

## TCN 68 - 199: 2001

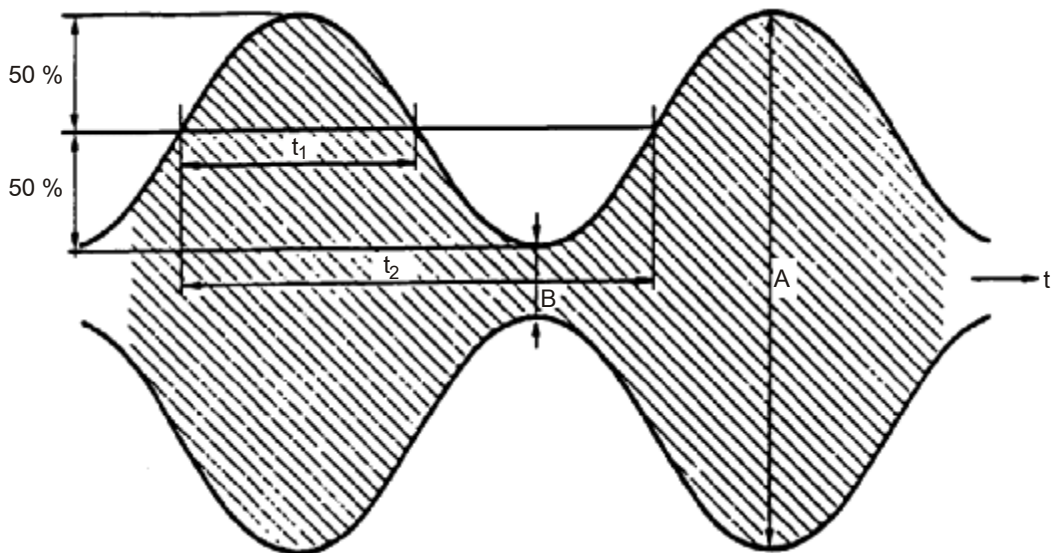
- Chu kỳ hoạt động điều chế:

Chu kỳ hoạt động điều chế là tỉ số:  $\frac{t_1}{t_2} \times 100\%$ , trong đó  $t_1$  là khoảng thời

gian nửa chu kỳ dương của điều chế âm tần được đo ở điểm có giá trị 1/2 biên độ của đường bao điều chế, và  $t_2$  là chu kỳ của điều chế âm tần (hình 1).

### 4.4.2. Phương pháp đo

Độ sâu điều chế và chu kỳ hoạt động điều chế được đo khi EPIRB đặt trong thiết bị đo kiểm (mục 3.2). Phát xạ được đưa tới đầu vào của một dao động ký có nhớ. Dạng hiển thị được vẽ trong hình 1 có thể thấy được trên dao động ký đó. Chu kỳ hoạt động điều chế và độ sâu điều chế được tính như chỉ ra trong hình 1.



$$\text{Độ sâu điều chế: } \frac{A - B}{A + B} \times 100\%$$

$$\text{Chu kỳ hoạt động điều chế: } \frac{t_1}{t_2} \times 100\%$$

*Ghi chú: Ví dụ này cho thấy hình vẽ với điều chế hình sin. Chu kỳ hoạt động điều chế thấp có thể xảy ra do quá điều chế.*

Hình 1. Đặc tính điều chế

### 4.4.3. Yêu cầu

Độ sâu điều chế ít nhất là: 85%.

Chu kỳ hoạt động điều chế: từ 50% đến 70%.

## 4.5. Đặc tính phát xạ

Phát xạ từ anten phải là phân cực đứng, đẳng hướng trên mặt phẳng nằm ngang.

Trong trường hợp thiết bị hoạt động khi nổi trên mặt nước, phát xạ từ thiết bị sẽ lớn hơn ở những góc ngả nhỏ.

Các điều kiện cụ thể trên có thể được thoả mãn với một anten râu thẳng đứng có độ dài điện từ  $1/4$  đến  $5/8$  bước sóng của tần số hoạt động.

#### **4.6. Công suất đường bao đỉnh phát xạ**

##### *4.6.1. Định nghĩa*

Công suất đường bao đỉnh phát xạ là công suất đường bao đỉnh yêu cầu ở đầu vào anten  $1/4$  bước sóng để tạo ra cường độ từ trường, ở cùng một khoảng cách, bằng cường độ từ trường thiết bị tạo ra.

Công suất đường bao đỉnh là công suất trung bình trong một chu kỳ RF tại đỉnh của đường bao điều chế.

##### *4.6.2. Phương pháp đo*

Công suất đường bao đỉnh phát xạ được đo bằng phương pháp thay thế. Nơi đo kiểm phải thoả mãn các yêu cầu của Phụ lục A, thiết bị được đặt trên một giá đỡ có độ cao gần bằng độ cao khi sử dụng bình thường.

Anten đo kiểm được định hướng với phân cực thẳng đứng và được nâng cao hoặc hạ thấp trong một dải độ cao cụ thể đến khi máy thu nhận được một mức tín hiệu lớn nhất. Sau đó máy phát được quay  $360^{\circ}$  đến khi tín hiệu thu nhỏ nhất.

Máy phát được thay thế bằng anten thay thế và anten đo kiểm được nâng cao hoặc hạ thấp khi cần để đảm bảo thu được tín hiệu cực đại. Mức tín hiệu vào anten thay thế được điều chỉnh đến khi bằng hoặc có một tỉ lệ nào đó với tín hiệu từ máy phát, mà máy thu nhận được.

Công suất đường bao đỉnh bằng công suất cấp cho anten thay thế tăng thêm bởi tỉ lệ đã biết giữa công suất đường bao đỉnh và công suất truyền tới anten thay thế.

Phương pháp đo kiểm ở điều kiện tới hạn giống đo kiểm ở điều kiện bình thường.

##### *4.6.3 Yêu cầu*

Trong mọi điều kiện nhiệt độ, công suất đường bao đỉnh phát xạ trên mỗi tần số, sử dụng trong vòng 24 giờ liên tục, ít nhất là: 75 mW.

Riêng đối với thiết bị cho định vị người rơi xuống biển, công suất đường bao đỉnh phát xạ, trong 6 giờ làm việc liên tục, ít nhất là: 25 mW.

#### **4.7. Phát xạ tạo ra bởi phương tiện tự thử**

##### *4.7.1. Định nghĩa*

Là phát xạ ở tần số danh định tạo bởi phương tiện tự thử khi máy làm việc ở chế độ tự thử.

## **TCN 68 - 199: 2001**

### *4.7.2. Phương pháp đo*

Chuyển mạch của EPIRB đặt ở chế độ tự thử

Phương pháp đo tương tự như mục 4.6.2 và chỉ đo ở điều kiện nhiệt độ bình thường.

Máy phát được chỉnh theo nhiều hướng đến khi đạt được phát xạ cực đại.

### *4.7.3. Yêu cầu*

Công suất phát xạ hiệu dụng đỉnh tạo bởi phương tiện tự thử trên mỗi tần số sóng mang của EPIRB không được lớn hơn: 25 nW.

## **4.8. Phát xạ giả**

### *4.8.1. Định nghĩa*

Phát xạ ở một hay nhiều tần số ngoài dải thông cần thiết và mức của nó có thể giảm mà không ảnh hưởng tới việc truyền thông tin.

Phát xạ giả gồm phát xạ hài, phát xạ ký sinh, sản phẩm xuyên điều chế và biến đổi tần số, trừ phát xạ ngoài băng.

### *4.8.2. Phương pháp đo*

Phép đo được thực hiện với EPIRB ở vị trí hoạt động bình thường.

Phương pháp đo tương tự như mục 4.6.2 để xác định phát xạ giả trong các băng tần 108 MHz - 137 MHz; 156 MHz - 162 MHz; 406,0 MHz - 406,1 MHz và 450 MHz - 470 MHz.

Máy thu đo có băng thông 10 kHz.

Phép đo chỉ thực hiện ở điều kiện bình thường.

### *4.8.3 Yêu cầu*

Công suất của mọi thành phần phát xạ giả ở tần số bất kỳ không quá: 25 mW.

## **4.9. Bảo vệ máy phát**

### *4.9.1. Định nghĩa*

Khi hoạt động, máy phát EPIRB không bị hỏng do mất phối hợp anten.

### *4.9.2. Phương pháp đo*

Máy phát đang làm việc được chìm ngập trong nước khoảng 5 phút. Với anten có thể kéo dài được, máy phát được thử với khi anten được kéo dài và khi anten rút ngắn lại.

### *4.9.3. Yêu cầu*

Máy phát hoạt động bình thường sau khi thử.

## **PHỤ LỤC A**

(Quy định)

### **TRẠM ĐO KIỂM VÀ BỐ TRÍ CHUNG ĐỂ ĐO TRƯỜNG PHÁT XẠ**

#### **A.1 Trạm đo kiểm**

Trạm đo kiểm có nền bằng phẳng. Phải có một mặt phẳng tối thiểu 5 m đường kính. Tại giữa mặt phẳng, đặt một giá cách điện có thể quay 360° theo phương nằm ngang, cao 1,5 m để đỡ mẫu đo kiểm.

Buồng đo kiểm đủ rộng để dựng anten đo hay anten phát ở khoảng cách không nhỏ hơn một nửa bước sóng ứng với tần số thấp nhất cần đo.

Khoảng cách thực khi đo sẽ được ghi lại cùng kết quả đo kiểm thực hiện trong trạm đo. Có đầy đủ các biện pháp an toàn để đảm bảo những phản xạ từ các vật gần trạm và phản xạ từ nền không ảnh hưởng đến phép đo.

#### **A.2 Anten đo kiểm**

Anten đo kiểm phải được sử dụng để phát hiện phát xạ từ cả anten đo kiểm và anten thay thế khi trạm được dùng để đo phát xạ. Khi cần, nó có thể được sử dụng như anten phát khi đo chỉ tiêu máy thu. Anten được lắp đặt trên một giá cho phép anten sử dụng theo phân cực ngang hoặc đứng và có độ cao thay đổi được từ 1 đến 5 m. Kích thước của anten dọc theo trục đo không được vượt quá 20% khoảng cách đo.

Để đo phát xạ, anten đo kiểm được nối với một máy thu đo có thể đặt ở mọi tần số cần đo và đo chính xác mức tín hiệu tương ứng ở đầu vào. Khi cần (để đo máy thu), máy thu đo kiểm được thay thế bằng một nguồn tín hiệu.

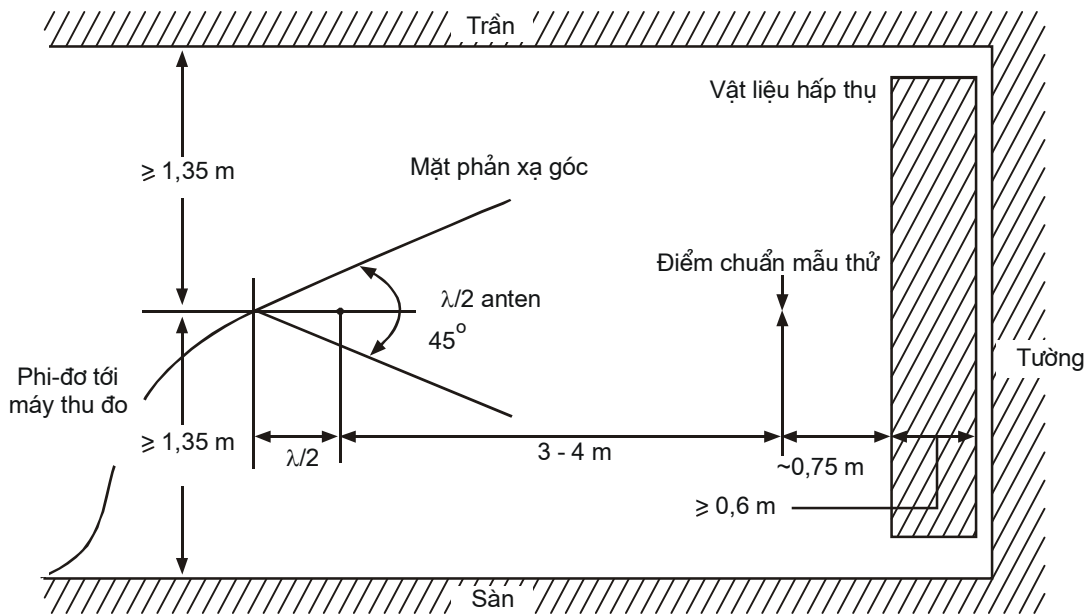
#### **A.3 Anten thay thế**

Anten thay thế là loại đơn cực một phần tư bước sóng, cộng hưởng ở tần số cần đo. Tâm của anten phải trùng với điểm chuẩn của mẫu đo mà nó thế chỗ. Điểm chuẩn này là tâm dung lượng của mẫu khi anten của nó được lắp trong buồng hoặc ở vị trí đấu nối anten ngoài.

Anten thay thế được nối với một máy phát tín hiệu chuẩn khi trạm được dùng để đo phát xạ và nối với một máy thu đo chuẩn khi trạm được dùng để đo đặc tính máy thu. Máy phát tín hiệu và máy thu hoạt động ở tần số cần đo và được nối qua mạch cân bằng và phối hợp phù hợp.

**A.4 Trạm trong nhà**

Khi tần số tín hiệu được đo lớn hơn 80 MHz, có thể dùng trạm trong nhà. Nếu vậy, việc này phải được ghi trong báo cáo đo kiểm.



*Hình A.1. Bố trí trạm đo trong nhà (cho phân cực ngang)*

Trạm đo có thể là một phòng thí nghiệm rộng tối thiểu 6 x 7 m và cao ít nhất 2,7 m. Phòng này phải loại bỏ càng nhiều càng tốt các vật phản xạ, trừ tường, sàn và trần.

Bố trí trạm được vẽ trong hình A.1. Những phản xạ có thể từ tường đằng sau thiết bị cần đo được giảm bớt bằng cách lắp một lớp vật liệu hấp thụ trước đó. Gương phản xạ góc quanh anten đo kiểm được dùng để giảm ảnh hưởng phản xạ từ phía tường đối diện và từ trần và sàn trong trường hợp đo phân cực ngang. Tương tự, gương phản xạ góc giảm ảnh hưởng của phản xạ từ tường hai bên khi đo phân cực đứng.

Với phân dải tần số thấp hơn (dưới 175 MHz), không cần gương phản xạ góc hay tường hấp thụ.

Thực tế, anten đo kiểm một nửa sóng trong hình A.1 có thể được thay thế bằng một anten có độ dài không đổi cho phép nó được sử dụng ở các tần số ứng với khoảng giữa một phần tư đến một bước sóng, chỉ cần đủ độ nhạy. Cũng theo cách như vậy, khoảng cách nửa bước sóng tới đỉnh có thể được thay đổi. Anten đo kiểm,



máy thu đo kiểm, anten thay thế, và máy phát tín hiệu chuẩn được sử dụng tương tự như trong phương pháp chung.

Để đảm bảo rằng không sai số gây ra do đường truyền sóng gần điểm xảy ra triệt pha giữa tín hiệu trực tiếp và tín hiệu phản xạ, mẫu đo kiểm phải được di chuyển trong khoảng cách  $\pm 0,1$  m theo hướng anten đo kiểm cũng như theo hai hướng vuông góc với hướng đó. Nếu những thay đổi về khoảng cách này gây ra thay đổi tín hiệu lớn hơn 2 dB thì mẫu đo kiểm cần được đặt lại đến khi thay đổi nhỏ hơn 2 dB.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1]. ETS 300 152 “Maritime Emergency Position Indicating Radio Beacons (EPIRBs) intended for use on the frequency 121.5 MHz or frequencies 121.5 and 243 MHz for homing purposes only”.

## **FOREWORD**

The technical standard TCN 68 - 199: 2001 "**Maritime Emergency Position Indicating Radio Beacon (EPIRB) Intended for use on the frequency 121.5 MHz or the frequencies 121.5 MHz and 243 MHz - Technical Requirements**" is based on the ETS 300 152 of the European Telecommunications Standards Institute (ETSI).

The technical standard TCN 68 - 199: 2001 is drafted by Research Institute of Posts and Telecommunications.

The technical standard TCN 68 - 199: 2001 is issued following the Decision No 1059/2001/QĐ-TCBĐ of the Secretary General of the Department General of Posts and Telecommunications dated 21 December 2001.

An unofficial translation of the technical standard TCN 68 - 199: 2001 into English is edited. In cases of interpretation disputes, Vietnamese version is applied.

**SCIENCE-TECHNOLOGY  
& INTERNATIONAL COOPERATION DEPARTMENT**

**MARITIME EMERGENCY POSITION INDICATING RADIO BEACONS  
(EPIRB) INTENDED FOR USE ON THE FREQUENCY 121.5 MHz  
OR THE FREQUENCIES 121.5 MHz AND 243 MHz  
TECHNICAL REQUIREMENTS**

*(Issued together with the Decision No 1059/QĐ-TCBĐ  
of the Secretary General of DGPT of December 21, 2001)*

**1. Scope**

This Standard specifies the minimum requirements for maritime Emergency Position-Indicating Radio Beacons (EPIRBs).

The EPIRBs described in this standard are intended only for transmission of radio signals on the frequency 121.5 MHz or the frequencies 121.5 MHz and 243 MHz for locating vessels and survival craft in distress. This standard also applies to EPIRBs intended for very short ranges man-overboard location applications.

This technical standard is used as the basis for type approval of Maritime Emergency Position Indicating Radio Beacons (EPIRBs) Intended for use on the frequency 121.5 MHz or the frequencies 121.5 MHz and 243 MHz in the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS).

**2. General requirements**

**2.1. Construction**

The exterior of the equipment shall have no sharp edges or projections which could easily damage inflatable rafts or injure personnel.

The equipment shall be portable, lightweight, and compact and be designed as one integral unit. The EPIRB shall derive its energy from a battery forming a part of the equipment and incorporate a permanently attached antenna which may be either fixed length or extendable.

The EPIRB may be fitted with a test facility by which the functioning of the transmitter and battery can be easily tested without the use of any external equipment.

The equipment shall be capable of being used by an unskilled person and only be capable of manual activation and deactivation.

The EPIRB shall be watertight and buoyant. A substantial part of the equipment shall be of highly visible yellow or orange colour to assist visual location.

The equipment shall be provided with an indication that signals are being emitted. The indication to the user shall be either an audible or visual indication, clearly discernible under all ambient conditions.

Necessary operating instructions shall be provided with the equipment.

## ***2.2. Controls***

The equipment shall be initially activated by the use of two simple, but independent mechanical actions, neither of which on its own shall activate the equipment. For equipment relating solely to man-overboard location applications, the second mechanical action may be replaced by a total immersion sensor.

The equipment shall not be capable of automatic activation, except in the case of the second operation for man-overboard devices only.

Initial activation shall break a seal which shall not be replaceable by the user. This seal shall not be broken when using the test facility.

The switch which operates any test facility (subclause 2.1, sixth paragraph), shall be so designed that it returns automatically to the off-position when released.

## ***2.3. Labelling***

The equipment shall be provided with a label, or labels, permanently affixed to the exterior of the equipment, containing the following information:

- Type designation of the equipment;
- Adequate instructions to enable the equipment to be activated and de-activated;
- The type of battery as specified by the manufacturer of the EPIRB;
- A warning to the effect that the EPIRB should not be operated except in an emergency.
- The date on which the battery will need to be replaced. Simple means shall be provided for changing this date when the battery is replaced.

## ***2.4. Requirements for conformity testing purposes***

To assist the testing authority, complete technical and operational documentation shall be provided with the equipment.

## ***2.5. Battery***

For the purpose of conformity testing, 3 sets of batteries shall be submitted.

The battery provided as a power source shall have sufficient capacity to operate the equipment for an uninterrupted period of at least 24 hours, or for man-overboard devices only, at least 6 hours, under all temperature conditions, within the requirements in subclauses 3.5.1 and 3.6.1.

## **TCN 68 - 199: 2001**

The type of battery specified by the manufacturer for use in the equipment shall be clearly stated on the equipment.

Provisions shall be made for protecting the equipment from damage due to accidental reversal of polarity of the battery.

### **3. Test conditions, power sources and ambient temperatures**

#### ***3.1. Test frequencies***

For the purpose of conformity testing, the EPIRB shall be provided with the frequencies specified by the administration of the country in which the test is carried out.

#### ***3.2. Test fixture***

The manufacturer shall supply a test fixture permitting relative measurements to be made on the submitted sample. This test fixture shall provide a 50 ohm radio frequency terminal at the working frequencies of the equipment.

The performance characteristics of the test fixture, under normal and extreme conditions, shall be subjected to the approval of the testing authority. The following characteristics shall apply:

- The coupling loss shall be as low as possible and in no case greater than 30 dB;
- The variation of coupling loss with frequency shall not cause measurement errors exceeding 2 dB;
- The coupling device shall not incorporate any non-linear elements;
- The power consumption of the EPIRB shall not change substantially when fitted in the test fixture.

Any connections provided on the equipment in order to facilitate relative measurements shall not affect the performance of the equipment, neither in the test fixture nor when making measurements involving the use of radiated fields.

#### ***3.3. Normal and extreme test conditions***

Conformity testing shall be carried out under normal and extreme test conditions, unless otherwise stated.

#### ***3.4. Test power source***

Where stated, the battery of the equipment shall be replaced by a test power source capable of producing normal and extreme test voltages as specified in subclauses 3.5.2 and 3.6.2.

### ***3.5. Normal test conditions***

#### ***3.5.1 Normal temperature***

- Temperature: +15 °C to +35 °C
- Relative humidity: 20 % to 75 %

#### ***3.5.2 Normal test voltage***

The normal test voltage shall be determined in each case and shall be the voltage corresponding to the voltage which the battery gives at normal temperature and humidity at a load equal to that of the equipment.

### ***3.6. Extreme test conditions***

#### ***3.6.1 Extreme temperatures***

- Lower extreme temperatures: -10 °C
- Upper extreme temperatures: +55 °C

#### ***3.6.2 Extreme test voltages***

Upper extreme test voltage: the upper extreme test voltage shall be determined in each case and shall be the voltage corresponding to the voltage which the battery gives at the upper extreme temperature with a load equal to that of the equipment.

Lower extreme test voltage: the lower extreme test voltage shall be determined in each case and shall be the voltage corresponding to the voltage which the battery gives at the extreme lower temperature with a load equal to that of the equipment, after 24 hours of operation.

### ***3.7. Procedure for tests at extreme temperatures***

The equipment shall be switched off during the temperature stabilization period.

Before tests are carried out, the equipment shall have obtained thermal balance in the test chamber and have been switched on for a period of 5 minutes.

### ***3.8. Environmental tests***

Environmental tests shall be carried out before tests in respect of the other requirements in this standard are performed on the same equipment. Where electrical tests are required, these shall be carried out with the normal test voltage.

The term performance check as used in this standard shall be taken to mean a check of the output power, frequencies, and modulation of the equipment.

The following tests shall be made under environmental conditions as detailed in Annex VI to CEPT Recommendation T/R 34-01: "Environmental Testing of Maritime Radio Equipment":

## **TCN 68 - 199: 2001**

Vibration, Paragraph 4

Dry heat cycle, Paragraph 5.1

Damp heat cycle, Paragraph 6

Low temperature cycle, Paragraph 7.1

The equipment shall be placed in an atmosphere with a temperature of  $70^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  for one hour. It shall then be immersed in water, with a temperature of  $+20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , to a depth of 10 cm, measured from the highest point of the equipment to the surface of the water excluding the antenna, when extended, for a period of one hour.

Drop test: Before any electrical tests are commenced, a drop test shall be performed.

### *3.8.1 Drop Test*

The immunity against the effects of dropping is the ability of the equipment to maintain the specified mechanical and electrical performance after being subjected to a series of drops on a hard wooden test surface (the hard wooden test surface shall consist of a piece of solid hard wood with a minimum thickness of 15 cm and a mass of at least 30 kilograms). The height of the lowest part of the equipment under test, relative to the test surface at the moment of release, shall be 1 m.

The test shall consist of six drops, once on each face.

Inspection for mechanical damage, both internal and external, shall be carried out after completion of tests. Any damage shall not impair the operation of the equipment. In particular, parts like knobs, switches and the antenna shall operate in the normal manner. The act of dropping shall not cause the equipment to operate.

## **4. Frequencies, class of emission, and radiation characteristics**

### *4.1. Frequencies*

When activated, the EPIRB shall continuously or intermittently transmit on either the frequency 121.5 MHz or the frequencies 121.5 MHz and 243 MHz.

Intermittent transmissions shall have a duty cycle of not less than 2:1 ON/OFF, and the ON period shall have a duration of not less than 2 seconds and not more than 5 seconds.

### *4.2. Frequency error*

#### *4.2.1 Definition*

The frequency error is the difference between the measured carrier frequency and its nominal value.



#### *4.2.2 Method of measurement*

The carrier frequency shall be measured with the equipment placed in the test fixture (see 3.2). The measurement shall be made using the test power source (see 3.4).

#### *4.2.3 Limit*

The frequency error under both normal and extreme test conditions or at any intermediate condition shall not exceed:  $\pm 3.5$  kHz for the frequency 121.5 MHz and  $\pm 7$  kHz for the frequency 243 MHz.

#### **4.3. Class of emission**

The radio frequency transmission shall be amplitude modulated with full carrier and both sidebands: A3X

The emission shall consist of a signal obtained by amplitude modulation of the carrier frequencies with a downward audio-frequency sweep within a range of not less than 700 Hz between 1600 Hz and 300 Hz, and with a sweep repetition rate of 2 to 4 times per second.

The signal may include information of the identity of the ship. If included, this information should be transmitted automatically and should not occupy a substantial part of the transmission time.

#### **4.4. Modulation characteristics**

##### *4.4.1 Definition*

- Depth of modulation:

The depth of modulation is calculated from the formula:  $\frac{A - B}{A + B} \times 100\%$  ,

where A and B are respectively the maximum and minimum value of the envelope curve.

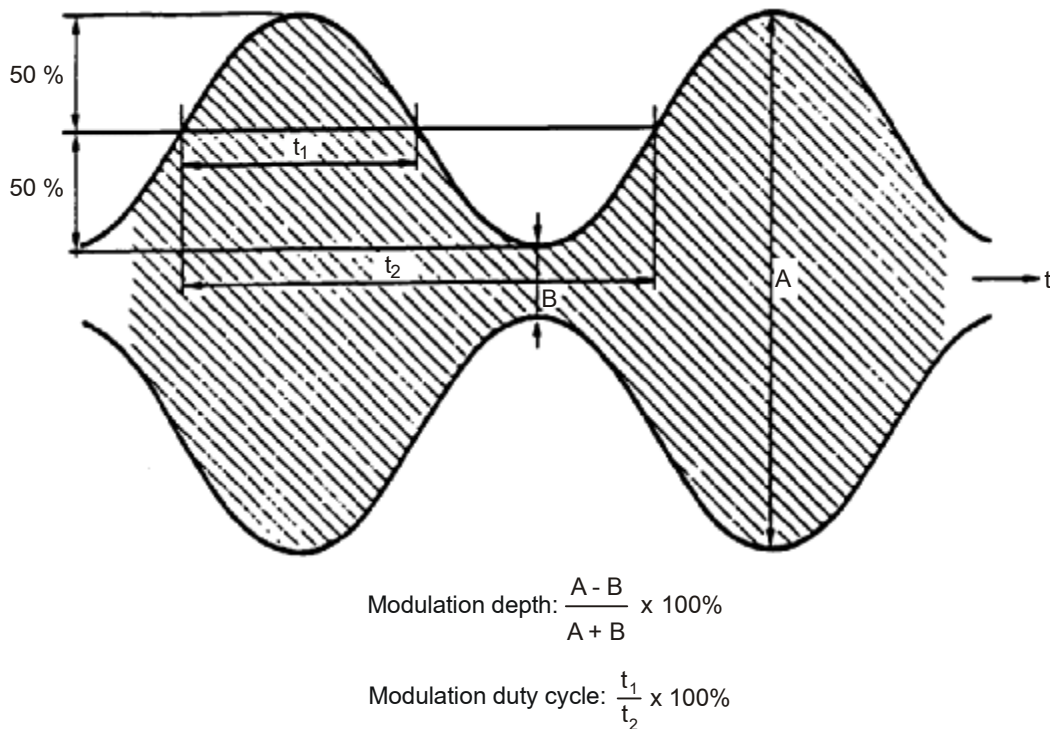
- Modulation duty-cycle

The modulation duty cycle is the ratio:  $\frac{t_1}{t_2} \times 100\%$  , where  $t_1$  is the duration

of the positive half cycle of the audio modulation measured at the half amplitude points of the modulation envelope, and  $t_2$  is the period of the fundamental of the audio modulation (Figure 1).

*4.4.2 Method of measurement*

The depth of modulation and the modulation duty cycle shall be measured with the EPIRB placed in the test fixture (see 3.2). The emission is applied to the input of a storage oscilloscope. A display of the type shown in figure 1 can be obtained on the storage oscilloscope. The modulation duty cycle and the depth of modulation are calculated as represented in Figure 1.



*NOTE: This example displays a figure with a modulation of a sinusoidal type. Low modulation duty cycle may occur by over-modulation.*

*Figure 1. Modulation characteristic*

*4.4.3 Limits*

The depth of modulation shall be at least 85%.

The modulation duty cycle shall be between 50% and 70%

**4.5. RADIATION CHARACTERISTICS**

The radiation from the antenna shall be vertically polarised. The radiation shall be omnidirectional in the horizontal plane.

In the case of equipment intended to operate whilst floating in water, the radiation from the equipment shall predominate at small angles of elevation.

The conditions specified in the above paragraphs may be satisfied with a vertical whip antenna having an electrical length of between one quarter and five eighths of the wavelength at the operating frequencies.

## ***4.6. Radiated peak envelope power***

### *4.6.1 Definition*

The radiated peak envelope power is the peak envelope power required at the input of a quarter wave monopole antenna normal to a horizontal earth plane to produce at the same distance in a horizontal direction, the same field strength as produced by the equipment in the direction of maximum field strength under specified conditions.

The peak envelope power is the average power during one radio frequency cycle at the crest of the modulation envelope.

### *4.6.2 Method of measurement*

The radiated peak envelope power shall be measured by means of a substitution method. On a test site fulfilling the requirements of Annex A, the equipment shall be placed on the support with that axis vertical which is closest to vertical in normal use.

The test antenna shall be orientated for vertical polarisation and shall be raised or lowered through the specified height range until a maximum signal level is detected on the test receiver. The transmitter shall then be rotated through 360° until the minimum signal is received.

The transmitter shall be replaced by the substitution antenna and the test antenna raised or lowered as necessary to ensure that the maximum signal is received. The input signal to the substitution antenna shall be adjusted in level until an equal or known related level to that detected from the transmitter, is obtained in the test receiver.

The peak envelope power is equal to the power supplied to the substitution antenna increased by the known relationship between the peak envelope power and the power delivered to the substitution antenna.

The measurement shall be made under normal test conditions and repeated under extreme test conditions.

### *4.6.3 Limit*

The radiated peak envelope power shall, for all temperature conditions, be at least 75 mW on each frequency used during and at the end of 24 hours continuous operation.

For man-overboard devices only, this is reduced to 25 mW and 6 hours respectively.

## **TCN 68 - 199: 2001**

### ***4.7. Radiation produced by operation of the test facility***

#### *4.7.1 Definition*

Radiation produced by operation of the test facility is the radiation at the nominal frequencies when the equipment is being tested.

#### *4.7.2 Method of measurement*

The EPIRB shall be held with the switch in the test position.

The method of measurement described in subclause 4.6.2 shall be used. However, the test shall be performed at normal test temperature only.

The transmitter shall be turned in all directions until the maximum radiation is found.

#### *4.7.3 Limit*

The test facility provided to indicate the correct functioning of the EPIRB shall not produce a peak effective radiated power, on each carrier frequency, greater than 25 nW.

### ***4.8. Spurious emissions***

#### *4.8.1 Definition*

Emission(s) on a frequency or frequencies which are outside the necessary bandwidth and the level of which may be reduced without affecting the corresponding transmission of information.

Spurious emissions include harmonic emissions, parasitic emissions, intermodulation products, and frequency conversion products, but exclude out-of-band emissions.

#### *4.8.2 Method of measurement*

The measurement shall be performed with the EPIRB in its normal operating position.

The method of measurement described in subclause 4.6.2 shall be used to search for spurious emissions in the frequency bands 108 - 137 MHz, 156 - 162 MHz, 406.0 - 406.1 MHz, and 450 - 470 MHz.

The measuring receiver shall have a bandwidth of 10 kHz.

The measurement shall only be performed under normal temperature conditions.

#### *4.8.3 Limit*

The power of any spurious emission component shall not exceed 25 mW, on any frequency.

#### ***4.9. Protection of the transmitter***

##### *4.9.1 Definition*

When operating, the EPIRB transmitter shall not be damaged due to antenna mismatching.

##### *4.9.2 Method of measurement*

With the transmitter operating, the equipment shall be completely immersed in water for a period of 5 minutes. For equipment fitted with an extendable antenna, the test shall be carried out with the antenna fully extended, and repeated with the antenna fully retracted.

##### *4.9.3 Requirement*

The equipment shall operate normally upon completion of tests.

**ANNEX A**  
(Normative)

**TEST SITE AND GENERAL ARRANGEMENTS FOR MEASUREMENTS  
INVOLVING THE USE OF RADIATED FIELDS**

**A.1 Test site**

The test site shall be located on a surface or ground which is reasonably level. At one point of the site, a ground plane of at least 5 metres diameter shall be provided. In the middle of this ground plane a non-conducting support capable of rotation through 360° in the horizontal plane shall be used to support the test sample at 1.5 metres above the ground plane.

The test site shall be large enough to allow the erection of a measuring or a transmitting antenna at a distance of not less than half the wavelength corresponding to the lowest frequency to be considered.

The distance actually used shall be recorded with the results of the tests carried out on the test site. Sufficient precautions shall be taken to ensure that reflections from extraneous objects adjacent to the site and ground reflections do not degrade the measurements.

**A.2 Test antenna**

The test antenna shall be used to detect the radiation from both the test sample and the substitution antenna when the site is used for radiation measurements. When necessary it is used as a transmitting antenna when the site is used for the measurement of receiver characteristics. This antenna shall be mounted on a support capable of allowing the antenna to be used in either horizontal or vertical polarisation and for the height of its centre above ground to be varied over the range 1 to 5 metres. Preferably a test antenna with pronounced directivity should be used. The size of the test antenna along the measurement axis shall not exceed 20 % of the measuring distance.

For radiation measurements, the test antenna is connected to a test receiver capable of being tuned to any frequency under investigation and measuring accurately the relative levels of signals at its input. When necessary (for receiver measurements), the test receiver is replaced by a signal source.

### A.3 Substitution antenna

The substitution antenna shall be a quarter wave monopole with quarter wave ground plane, resonant at the frequency under consideration. The centre of this antenna shall coincide with the reference point of the test sample it has replaced. This reference point shall be the volume centre of the sample when its antenna is mounted inside the cabinet or the point where an external antenna is connected.

The substitution antenna shall be connected to a calibrated signal generator when the site is used for radiation measurements and to a calibrated measuring receiver when the site is used for measurement of receiver characteristics. The signal generator and the receiver shall operate at the frequencies under investigation and shall be connected through suitable matching and balancing networks.

### A.4 Alternative indoor site

For measurements when the frequency of the signal being measured is greater than 80 MHz, use may be made of an indoor site. If this alternative site is used this shall be recorded in the test report.

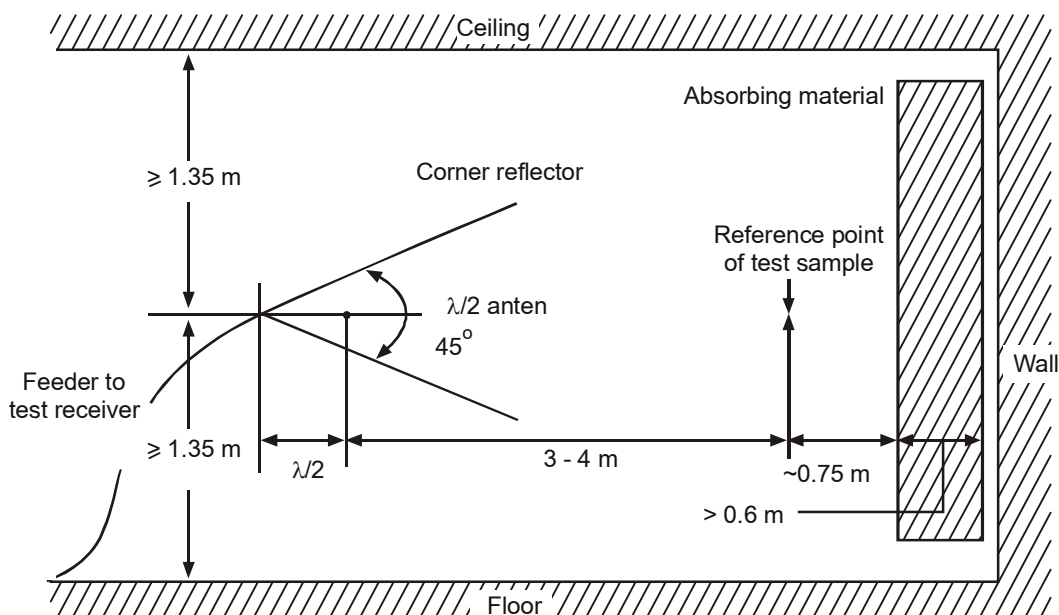


Figure A.1. Indoor site arrangement (shown for horizontal polarisation)

The measurement site may be a laboratory room having a minimum area of 6 metres by 7 metres and a height of at least 2.7 metres. Other than the measuring apparatus and the operator, the room shall be as free as possible from reflecting objects other than the walls, floor and ceiling.

## **TCN 68 - 199: 2001**

The site arrangement is shown in principle by figure A.1. The potential reflections from the wall behind the equipment under test are reduced by placing a layer of absorbent material in front of it. The corner reflector around the test antenna is used to reduce the effect of reflections from the opposite wall and from the floor and ceiling in the case of horizontally polarised measurements. Similarly, the corner reflector reduces the effects of reflections from the side walls for vertically polarised measurements.

For the lower part of the frequency range (below approximately 175 MHz), no corner reflector or absorbing wall is needed.

For practical reasons, the half-wave test antenna in figure A.1 may be replaced by an antenna of constant length allowing it to be used at frequencies corresponding to between a quarter and one wavelength, as long as the sensitivity is sufficient. In the same way, the distance of a half-wave to the apex may be varied. The test antenna, test receiver, substitution antenna, and calibrated signal generator are used in a similar way to that in the general method.

To ensure that errors are not caused by the propagation path approaching the point at which phase cancellation between direct and remaining reflected signals occurs, the test sample shall be moved through a distance of  $\pm 0.1$  m in the direction of the test antenna as well as in the two directions perpendicular to this first direction. If these changes of distance cause a signal change of greater than 2 dB the test sample should be re-sited until a change of less than 2 dB change is obtained.



**REFERENCES**

- [1]. ETS 300 152 “Maritime Emergency Position Indicating Radio Beacons (EPIRBs) intended for use on the frequency 121.5 MHz or frequencies 121.5 and 243 MHz for homing purposes only”.