



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 61:2011/BTTTT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ ĐIỆN THOẠI VÔ TUYẾN UHF**

*National technical regulation
on UHF radio telephone*

HÀ NỘI - 2011

Mục lục

Lời nói đầu.....	5
1. QUY ĐỊNH CHUNG.....	6
1.1. Phạm vi điều chỉnh	6
1.2. Đối tượng áp dụng.....	6
1.4. Giải thích từ ngữ.....	6
1.5. Chữ viết tắt.....	6
1.6. Ký hiệu.....	7
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT.....	7
2.1. Cấu trúc.....	7
2.2. Tần số.....	7
2.3. Điều khiển.....	8
2.4. Thời gian chuyển mạch.....	8
2.5. Dự phòng an toàn	8
2.6. Loại phát xạ và đặc tính điều chế.....	9
2.7. Ắc quy đối với thiết bị xách tay.....	9
2.8. Loa và micro.....	9
2.9. Ghi nhãn.....	9
2.10. Tài liệu về thiết bị.....	9
3. CÁC QUY ĐỊNH HỢP CHUẨN.....	9
3.1. Sai số tần số của máy phát.....	9
3.1.1. Định nghĩa.....	9
3.1.2. Giới hạn.....	9
3.1.3. Phương pháp đo kiểm.....	9
3.2. Công suất bức xạ hiệu dụng cực đại của máy phát.....	9
3.2.1. Định nghĩa.....	9
3.2.2. Giới hạn.....	10
3.2.3. Phương pháp đo kiểm.....	10
3.3. Độ lệch tần số của máy phát	10
3.3.1. Định nghĩa.....	10
3.3.2. Độ lệch tần cực đại - Giới hạn.....	10
3.3.3. Phương pháp đo kiểm.....	10
3.4. Độ lệch tần số ở những tần số điều chế lớn hơn 3 kHz.....	10
3.4.1. Giới hạn.....	10
3.4.2. Phương pháp đo kiểm.....	10
3.5. Công suất kênh lân cận của máy phát.....	11
3.5.1. Định nghĩa.....	11
3.5.2. Giới hạn.....	11
3.5.3. Phương pháp đo kiểm.....	11
3.6. Đặc tính tần số quá độ của máy phát	12
3.6.1. Định nghĩa.....	12
3.6.2. Giới hạn.....	12
3.6.3. Phương pháp đo kiểm.....	12
3.7. Phát xạ giả dẫn của máy phát truyền tới anten.....	14
3.7.1. Định nghĩa.....	14

3.7.2. Giới hạn.....	14
3.7.3. Phương pháp đo kiểm.....	14
3.8 <i>Bức xạ vô máy phát và các phát xạ giả dẫn khác với các phát xạ truyền tới anten</i>	14
3.8.1. Định nghĩa.....	14
3.8.2. Giới hạn.....	14
3.8.3. Phương pháp đo kiểm.....	14
3.9. <i>Độ nhạy khả dụng cực đại của máy thu</i>	14
3.9.1. Định nghĩa.....	14
3.9.2. Giới hạn.....	15
3.9.3. Phương pháp đo kiểm.....	15
3.10. <i>Độ triệt nhiễu cùng kênh của máy thu</i>	15
3.10.1. Định nghĩa.....	15
3.10.2. Giới hạn.....	15
3.10.3. Phương pháp đo kiểm.....	15
3.11. <i>Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu</i>	15
3.11.1. Định nghĩa.....	15
3.11.2. Giới hạn.....	15
3.11.3. Phương pháp đo kiểm.....	15
3.12. <i>Triệt đáp ứng giả của máy thu</i>	15
3.12.1. Định nghĩa.....	15
3.12.2. Giới hạn.....	16
3.12.3. Phương pháp đo kiểm.....	16
3.13. <i>Đáp ứng xuyên điều chế của máy thu</i>	16
3.13.1. Định nghĩa.....	16
3.13.2. Giới hạn.....	16
3.13.3. Phương pháp đo kiểm.....	16
3.14. <i>Nghẹt máy thu</i>	16
3.14.1. Định nghĩa.....	16
3.14.2. Giới hạn.....	16
3.14.3. Phương pháp đo kiểm.....	16
3.15. <i>Phát xạ giả dẫn của máy thu truyền tới anten</i>	16
3.15.1. Định nghĩa.....	16
3.15.2. Giới hạn.....	16
3.15.3. Phương pháp đo kiểm.....	16
3.16. <i>Các phát xạ giả bức xạ của máy thu</i>	16
3.16.1. Định nghĩa.....	16
3.16.2. Giới hạn.....	17
3.16.3. Phương pháp đo kiểm.....	17
4. QUY ĐỊNH ĐO KIỂM.....	17
4.1. <i>Điều kiện đo kiểm, nguồn nuôi và nhiệt độ môi trường</i>	17
4.1.1. Điều kiện đo kiểm bình thường và tới hạn.....	17
4.1.2. Nguồn nuôi đo kiểm.....	17
4.1.3. Điều kiện đo kiểm bình thường.....	17
4.1.4. Điều kiện đo kiểm tới hạn.....	17
4.1.5. Thủ tục đo kiểm ở nhiệt độ tới hạn.....	18
4.2. <i>Điều kiện chung của đo kiểm</i>	18
4.2.1. Các kết nối khi đo kiểm.....	18
4.2.2. Bố trí tín hiệu đo kiểm.....	19
4.2.3. Thiết bị làm cảm máy thu.....	19
4.2.4. Điều chế đo kiểm bình thường.....	19
4.2.5. Anten giả.....	19
4.2.6. Các kênh đo kiểm.....	19
4.2.7. Sai số đo kiểm và giải thích kết quả đo kiểm.....	19

QCVN 61: 2011/BTTTT

4.3. Các phép đo kiểm phần vô tuyến thiết yếu cho máy phát.....	20
4.3.1. Đo kiểm sai số tần số của máy phát	20
4.3.2. Đo kiểm công suất bức xạ hiệu dụng cực đại của máy phát	21
4.3.3. Đo kiểm độ lệch tần số của máy phát	21
4.3.4. Đo kiểm độ lệch tần số của máy phát ở những tần số điều chế trên lớn hơn 3 kHz	22
4.3.5. Đo kiểm công suất kênh lân cận của máy phát	22
4.3.6. Đo kiểm đặc tính tần số quá độ của máy phát.....	23
4.3.7. Đo kiểm phát xạ giả dẫn của máy phát truyền tới anten	25
4.3.8. Đo kiểm bức xạ vô máy phát và các phát xạ giả dẫn khác với các phát xạ truyền tới anten	25
4.4. Các phép đo kiểm phần vô tuyến thiết yếu cho máy thu	27
4.4.1. Tổng quát.....	27
4.4.2. Đo kiểm độ nhạy khả dụng cực đại của máy thu	27
4.4.3. Đo kiểm triệt nhiễu đồng kênh của máy thu.....	27
4.4.4. Đo kiểm độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu	27
4.4.5. Đo kiểm triệt đáp ứng giả của máy thu	28
4.4.6. Đo kiểm đáp ứng xuyên điều chế của máy thu	28
4.4.7. Đo kiểm sự làm nghẹt hoặc khử nhạy máy thu	29
4.4.8. Đo kiểm các phát xạ giả dẫn của máy thu truyền tới anten.....	29
4.4.9. Đo kiểm các phát xạ giả bức xạ của máy thu.....	29
5. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ.....	31
6. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC CÁ NHÂN.....	31
7. TỔ CHỨC THỰC HIỆN.....	31
Phụ lục A.....	32
A.1. Đặc điểm kỹ thuật của máy thu đo công suất.....	32
A.1.1. Bộ lọc tần số trung gian (IF)	32
A.1.2. Đồng hồ chỉ thị suy hao.....	33
A.1.3. Đồng hồ chỉ thị giá trị RMS.....	33
A.1.4. Bộ dao động và bộ khuếch đại.....	33
Phụ lục B.....	34
B.1. Các vị trí đo kiểm và sự bố trí tổng quát cho các phép đo cần phải sử dụng các trường bức xạ.....	34
B.1.1. Phòng không dội.....	34
B.1.2. Phòng không dội với mặt đáy.....	35
B.1.3. OATS.....	37
B.1.4. Anten thử.....	38
B.1.5. Anten thay thế.....	38
B.1.6. Anten đo.....	39
B.2. Hướng dẫn sử dụng các vị trí đo kiểm bức xạ.....	39
B.2.1. Kiểm tra vị trí đo kiểm.....	39
B.2.2. Chuẩn bị EUT.....	39
B.2.3. Các nguồn công suất cung cấp cho EUT.....	39
B.2.4. Thiết lập điều khiển âm lượng cho phép đo kiểm tiếng nói tương tự.....	40
B.2.5. Chiều dài đo xa.....	40
B.2.6. Bố trí vị trí	40

Lời nói đầu

QCVN 61:2011/BTTTT được xây dựng trên cơ sở TCN 68-206 :2011 “Điện thoại vô tuyến UHF – Yêu cầu kỹ thuật ” ban hành theo Quyết định số 1060/2001/QĐ-TCBĐ ngày 21 tháng 12 năm 2001.

QCVN 61:2011/BTTTT được xây dựng trên cơ sở chấp thuận áp dụng các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn ETSI EN 300 720-2 V1.2.1 (2007-06) và ETSI EN 300 720-1 V1.3.2 (2007-07) của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông Châu Âu (ETSI).

QCVN 61:2011/BTTTT do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ khoa học công nghệ trình duyệt, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành theo Thông tư số 29/2011/TT-BTTTT ngày 26 tháng 10 năm 2011.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ THIẾT BỊ ĐIỆN THOẠI VÔ TUYẾN UHF
National technical regulation on UHF radio telephone

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này qui định những yêu cầu kỹ thuật thiết yếu đối thiết bị vô tuyến UHF được lắp đặt ở các tàu thuyền lớn và các hệ thống hoạt động trên các tần số được phân bổ cho các dịch vụ di động hàng hải theo các Thể lệ Vô tuyến điện của ITU.

Những yêu cầu kỹ thuật của qui chuẩn kỹ thuật này nhằm đảm bảo thiết bị vô tuyến được thiết kế để sử dụng có hiệu quả phổ tần số vô tuyến được phân chia cho thông tin mặt đất/vũ trụ và nguồn tài nguyên quỹ đạo sao cho tránh khỏi sự can nhiễu có hại.

1.2. Đối tượng áp dụng

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

1.3. Tài liệu viện dẫn

ETSI EN 300 720-1 V1.3.2 (2007-07): "Electromagnetic compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Ultra-High Frequency (UHF) on-board communications systems and equipment; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement".

ETSI EN 300 720-2 V1.2.1 (2007-06): "Electromagnetic compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Ultra-High Frequency (UHF) on-board communications systems and equipment; Part 2: Harmonized EN under article 3.2 of the R&TTE Directive".

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Anten tích hợp

Anten được thiết kế như phần cố định của thiết bị, không sử dụng bộ đầu nối ngoài và không thể bị tháo rời khỏi thiết bị bởi người sử dụng

1.4.2. Chỉ số điều chế

Tỷ số giữa độ lệch tần số và tần số điều chế

1.4.3. Hiện trạng môi trường

Dải các điều kiện môi trường mà ở đó thiết bị được yêu cầu phải tuân theo các điều khoản của quy chuẩn này

1.4.4. Nhà cung cấp

Tổ chức, cá nhân cung cấp thiết bị trên thị trường.

1.5. Chữ viết tắt

ad Hiệu biên độ

amplitude difference

emf	Sức điện động	electro-motive force
ERP	Công suất bức xạ hiệu dụng	effective radiated power
EUT	Thiết bị cần đo kiểm	Equipment Under Test
fd	Hiệu tần số	frequency difference
OATS	Trạm đo kiểm vùng mở	Open Area Test Site
PEP	Công suất hình bao đỉnh	Peak Envelope Power
RF	Tần số vô tuyến	Radio Frequency
rms	Căn trung bình bình phương	root mean square
SINAD	Tín hiệu + tạp âm + méo/tạp âm + méo	signal + noise + distortion / noise + distortion
UHF	Siêu cao tần	Ultra High Frequency
VSWR	Tỷ số sóng đứng/ điện áp	Voltage Standing Wave Ratio
R&TTE	Thiết bị đầu cuối viễn thông và vô tuyến	Radio and Telecommunications Terminal Equipment

1.6. Ký hiệu

dBA: Mức âm thanh tính theo dB tương ứng với 2×10^{-5} Pa.

emf: sức điện động.

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Cấu trúc

Cấu trúc cơ và điện và việc hoàn thiện thiết bị phải thích hợp về mọi phương diện cho việc bố trí sử dụng trên tàu thuyền. Đối với thiết bị xách tay, màu của thiết bị không được là màu vàng hoặc màu da cam.

2.2. Tần số

Thiết bị phải hoạt động trên các kênh đơn công đơn tần hoặc song tần ở các tần số được chỉ định trong Khuyến nghị M.1174-2 của ITU-R.

Các kênh đơn công đơn tần phải phù hợp với Bảng 1.

Các kênh bổ sung đối với thiết bị 12,5 kHz phải phù hợp với Bảng 2.

Các kênh đơn công song tần để sử dụng với trạm lặp phải phù hợp với Bảng 3.

Bảng 1- Các kênh đơn công đơn tần (sử dụng 25 kHz hoặc 12,5 kHz)

Ký hiệu kênh	Tần số
Kênh A	467,525 MHz
Kênh B	467,550 MHz
Kênh C	467,575 MHz
Kênh D	457,525 MHz
Kênh E	457,550 MHz
Kênh F	457,575 MHz

Bảng 2 -Các kênh bổ sung cho thiết bị 12,5 kHz

Ký hiệu kênh	Tần số
--------------	--------

Channel M	467,5375 MHz
Channel N	467,5625 MHz
Channel O	457,5375 MHz
Channel P	457,5625 MHz

Bảng 3- Các kênh đơn công song tần chỉ dùng với bộ lặp

Ký hiệu kênh	Tần số Rx của máy thu	Tần số Tx của máy phát
Channel G	467,525 MHz	457,525 MHz
Channel H	467,550 MHz	457,550 MHz
Channel J	467,575 MHz	457,575 MHz
Channel K	467,5375 MHz	457,5375 MHz
Channel L	467,5625 MHz	457,5625 MHz

Không thể chọn độc lập tần số thu và tần số.

Thiết bị phải phù hợp ít nhất với một kênh đơn công một tần số, tần số này là 457,525 MHz.

Thiết bị không được phát trong thời gian thao tác chuyển kênh.

2.3. Điều khiển

Thiết bị phải có những bộ điều chỉnh sau:

- Bộ chọn kênh, bộ này chỉ ra ký hiệu kênh mà thiết bị được đặt.
- Công tắc đóng/ ngắt đối với thiết bị với chỉ dẫn thị giác rằng thiết bị được đóng điện.
- Chuyển mạch không khóa, bấm-để-nói điều khiển bằng tay để vận hành máy phát (trừ thiết bị trạm lặp).
- Bộ điều chỉnh âm lượng công suất tần số âm thanh (trừ thiết bị trạm lặp).

Đối tượng sử dụng không được truy nhập vào bất cứ bộ điều chỉnh nào, vì nếu thiết lập sai, nó có thể làm hỏng các đặc tính kỹ thuật của thiết bị.

2.4. Thời gian chuyển mạch

Sự bố trí chuyển mạch kênh phải được thực hiện sao cho thời gian cần thiết chuyển từ việc sử dụng một trong số các kênh sang việc sử dụng bất cứ kênh nào khác không được vượt quá 5 giây.

Thời gian cần thiết để chuyển từ quá trình phát sang quá trình thu và ngược lại không được vượt quá 0,3 giây.

2.5. Dự phòng an toàn

Phải dự phòng cho việc bảo vệ thiết bị tránh hiện ứng dòng hoặc điện áp thừa quá mức. Phải kết hợp chặt chẽ các biện pháp để ngăn sự đảo cực tính của nguồn ắcquy.

Thiết bị với đế anten phải không bị hỏng do hiệu ứng mạch hở hoặc đoản mạch của đế anten trong thời gian ít nhất là 5 phút.

Nhà sản xuất phải công bố khoảng cách an toàn của la bàn theo đúng ISO 694, Phương pháp B.

2.6. Loại phát xạ và đặc tính điều chế

Thiết bị phải sử dụng điều chế pha, G3E (điều chế tần số với bù trước là 6 dB/octave).

Thiết bị phải được thiết kế để hoạt động với khoảng cách kênh là 25 kHz hoặc 12,5 kHz hoặc cả hai khoảng cách kênh đó.

2.7. Ắc quy đối với thiết bị xách tay

Ắc quy có thể là phần có sẵn bên trong của thiết bị.

Ắc quy sơ cấp và/hoặc thứ cấp có thể được sử dụng.

Phải dự phòng để thay thế ắc quy một cách dễ dàng.

Nếu thiết bị thích hợp với ắc quy thứ cấp, nhà sản xuất phải khuyến nghị bộ nạp ắc quy phù hợp.

2.8. Loa và micro

Thiết bị phải được cung cấp với micro và loa, chúng có thể kết hợp với nhau (trừ thiết bị trạm lặp).

Khi phát, đầu ra của máy thu phải được làm câm (trừ thiết bị trạm lặp).

2.9. Ghi nhãn

Tất cả các bộ điều khiển phải được ghi nhãn rõ ràng. Nhãn bao gồm:

- Tên nhà sản xuất và thương hiệu;
- Số chủng loại và số sê-ri của thiết bị; và
- Khoảng cách an toàn của la bàn.

2.10. Tài liệu về thiết bị

Nhằm mục đích đo kiểm hợp chuẩn phù hợp với quy chuẩn này, tài liệu kỹ thuật và vận hành phải được cung cấp đầy đủ cùng với thiết bị.

3. CÁC QUY ĐỊNH HỢP CHUẨN

3.1. Sai số tần số của máy phát

3.1.1. Định nghĩa

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

3.1.2. Giới hạn

Sai số tần số không được vượt quá:

- 2,3 kHz đối với các kênh 25 kHz;
- 1,15 kHz đối với các kênh 12,5 kHz.

3.1.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm theo mục 4.3.1.

3.2. Công suất bức xạ hiệu dụng cực đại của máy phát

3.2.1. Định nghĩa

Công suất bức xạ hiệu dụng cực đại của máy phát là giá trị cực đại của PEP ở đầu ra trong bất cứ điều kiện điều chế nào được bức xạ theo hướng cường độ trường cực đại bởi thiết bị với anten thích hợp.

QCVN 61: 2011/BTTTT

3.2.2. Giới hạn

Công suất bức xạ hiệu dụng cực đại không được vượt quá 2 Watts.

3.2.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.3.2.

3.3. Độ lệch tần số của máy phát

3.3.1. Định nghĩa

Độ lệch tần là sự chênh lệch giữa tần số tức thời của tín hiệu cao tần đã điều chế và tần số sóng mang chưa có điều chế.

3.3.2. Độ lệch tần cực đại - Giới hạn

Độ lệch tần số cực đại không được lớn hơn:

- ± 5 kHz đối với các kênh 25 kHz;
- $\pm 2,5$ kHz đối với các kênh 12,5 kHz.

3.3.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.3.3.

3.4. Độ lệch tần số ở những tần số điều chế lớn hơn 3 kHz

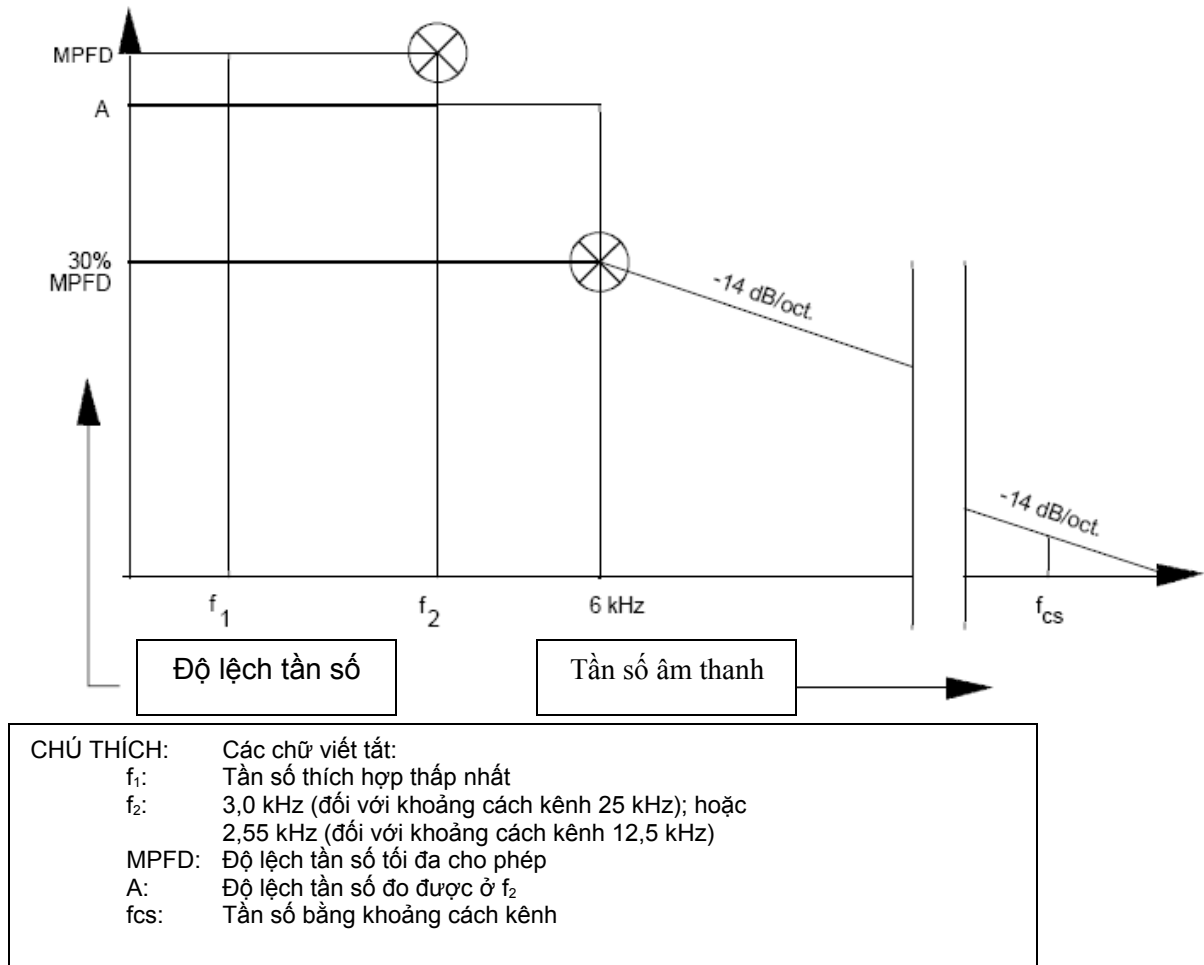
3.4.1. Giới hạn

Độ lệch tần ở các tần số điều chế từ 3,0 kHz (đối với thiết bị hoạt động với các khoảng cách kênh 25 kHz) hoặc từ 2,55 kHz (đối với thiết bị hoạt động với khoảng cách kênh 12,5 kHz) đến 6,0 kHz không được vượt quá độ lệch tần số ở tần số điều chế 3,0 kHz/2,55 kHz. Ở 6,0 kHz, độ lệch không được lớn hơn 30,0% độ lệch tần số cực đại cho phép.

Độ lệch tần số ở các tần số điều chế nằm trong khoảng giữa 6,0 kHz và tần số bằng với khoảng cách kênh được dự kiến dành cho thiết bị, khoảng cách kênh này không được vượt quá giá trị được cho bởi biểu diễn tuyến tính độ lệch tần số (dB) đối với tần số điều chế, bắt đầu ở giới hạn 6,0 kHz và có độ dốc là -14,0 dB cho mỗi octave. Các giới hạn này được minh họa trong Hình 1.

3.4.2. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.3.4.



Hình 1- Độ lệch tần biến thiên theo tần số điều âm

3.5. Công suất kênh lân cận của máy phát

3.5.1. Định nghĩa

Công suất kênh lân cận là phần của tổng công suất ra của máy phát ở điều kiện điều chế xác định lọt vào băng thông đã quy định, băng thông này được định tâm ở tần số danh định của cả hai kênh lân cận. Công suất này là tổng công suất trung bình tạo bởi điều chế, tiếng ù và tạp âm của máy phát.

3.5.2. Giới hạn

Công suất kênh lân cận không được vượt quá giá trị:

- Đối với kênh 25 kHz: 70 dB dưới công suất sóng mang của máy phát không cần phải thấp hơn 0,2 μ W.
- Đối với kênh 12,5 kHz: 60 dB dưới công suất sóng mang của máy phát không cần phải thấp hơn 0,2 μ W.

3.5.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.3.5.

3.6. Đặc tính tần số quá độ của máy phát

3.6.1. Định nghĩa

Đặc tính tần số quá độ của máy phát là sự biến thiên về thời gian của độ chênh lệch tần số của máy phát so với tần số danh định của máy phát khi bật và tắt công suất ra RF.

t_{on} : t_{on} được xác định khi công suất ra (đo ở cổng anten) vượt quá 0,1% công suất danh định.

t_1 : Khoảng thời gian bắt đầu từ t_{on} và kết thúc tại thời điểm chỉ ra trong Bảng 4.

t_2 : Khoảng thời gian bắt đầu từ điểm cuối của t_1 và kết thúc tại thời điểm như chỉ ra trong Bảng 4.

t_{off} : Lúc tắt máy được xác định khi công suất danh định giảm xuống dưới 0,1% công suất danh định.

t_3 : Khoảng thời gian bắt đầu tại thời điểm như chỉ ra trong Bảng 4 và kết thúc ở t_{off} .

Bảng 4 - Các khoảng thời gian

t_1 (ms)	5,0
t_2 (ms)	20,0
t_3 (ms)	5,0

3.6.2. Giới hạn

Các kết quả phải được ghi lại là độ chênh lệch tần số biến thiên theo thời gian.

Trong các khoảng thời gian t_1 và t_2 , lệch tần số không được vượt quá các giá trị đã cho ở mục 3.6.1.

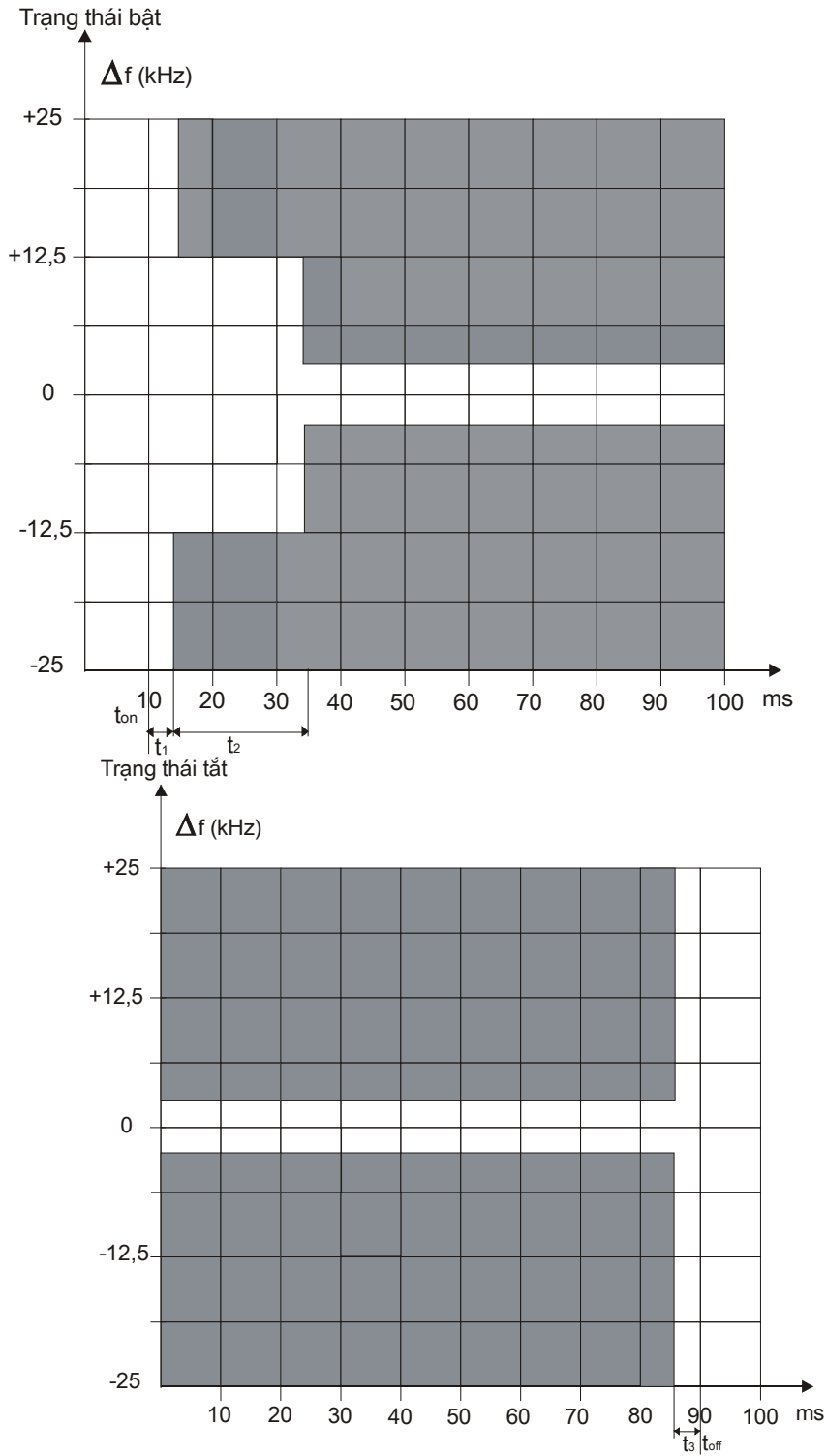
Độ chênh lệch tần số, sau khi kết thúc t_2 phải nằm trong giới hạn sai số tần số, xem 3.1.

Trong khoảng thời gian t_3 , độ chênh lệch tần số không được vượt quá các giá trị đã cho ở mục 3.6.1.

Trước khi bắt đầu t_3 , độ chênh lệch tần số phải nằm trong giới hạn sai số tần số, xem 3.1.

3.6.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.3.6.



Hình 2- Đặc tuyến tần số quá độ của máy phát

3.7. Phát xạ giả dẫn của máy phát truyền tới anten

3.7.1. Định nghĩa

Các phát xạ giả dẫn truyền tới anten là các phát xạ trên tần số hoặc các tần số nằm ngoài băng thông cần thiết và mức của các phát xạ này có thể giảm đi mà không làm ảnh hưởng đến việc truyền dẫn thông tin tương ứng. Các phát xạ giả này gồm phát xạ hài, phát xạ ký sinh, các sản phẩm xuyên điều chế và các sản phẩm biến đổi tần số nhưng không bao gồm các phát xạ ngoài băng.

3.7.2. Giới hạn

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

3.7.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.3.7.

3.8 Bức xạ vỏ máy phát và các phát xạ giả dẫn khác với các phát xạ truyền tới anten

3.8.1. Định nghĩa

Bức xạ vỏ gồm có các phát xạ ở các tần số khác, ngoài các tần số sóng mang và các thành phần dải biên sinh ra từ quá trình điều chế mong muốn, các phát xạ này bị bức xạ bởi vỏ và các cấu trúc của thiết bị.

Các phát xạ giả dẫn khác, ngoài các phát xạ truyền tới anten là các phát xạ ở các tần số khác, ngoài các tần số sóng mang và các thành phần dải biên sinh ra từ quá trình điều chế mong muốn, các phát xạ này được tạo ra từ hiện tượng dẫn điện trong việc nối dây và các phụ tùng được sử dụng cùng với thiết bị.

3.8.2. Giới hạn

Đối với máy phát ở chế độ dự phòng, bức xạ vỏ và các phát xạ giả không được vượt quá 2 nW.

Đối với máy phát đang hoạt động, bức xạ vỏ và các phát xạ giả không được vượt quá 0,25 μ W.

3.8.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.3.8.

3.9. Độ nhạy khả dụng cực đại của máy thu

3.9.1. Định nghĩa

Độ nhạy khả dụng cực đại của máy thu là mức tín hiệu tối thiểu ở tần số danh định của máy thu mà khi được áp tới cổng anten của máy thu với điều chế đo kiểm bình thường (xem 4.4), sẽ tạo ra:

- Trong mọi trường hợp, công suất ra âm tần bằng 50% công suất ra biểu kiến (xem 9.1, ETSI EN 300 720-1 V1.3.2), và
- Tỷ số SINAD là 20 dB, được đo ở cổng đầu ra của máy thu qua mạng lọc điện thoại âm tạp thoại như đã mô tả trong Khuyến nghị O.41 của ITU-T.

3.9.2. Giới hạn

Độ nhạy khả dụng cực đại không được vượt quá +6 dB μ V trong các điều kiện đo kiểm bình thường và không được vượt quá +12 dB μ V trong các điều kiện đo kiểm tới hạn.

3.9.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.4.2.

3.10. Độ triệt nhiễu cùng kênh của máy thu

3.10.1. Định nghĩa

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

3.10.2. Giới hạn

Tỷ số triệt nhiễu cùng kênh, ở bất cứ tần số nào của tín hiệu không mong muốn trong phạm vi dải chỉ định, phải nằm trong khoảng:

- Từ -10 dB đến 0 dB đối với các kênh 25 kHz;
- Từ -12 dB đến 0 dB đối với các kênh 12,5 kHz.

3.10.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.4.3.

3.11. Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu

3.11.1. Định nghĩa

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

3.11.2. Giới hạn

Đối với các kênh 25 kHz: Độ chọn lọc kênh lân cận không được nhỏ hơn 70 dB trong các điều kiện đo kiểm bình thường và không được nhỏ hơn 60 dB trong các điều kiện đo kiểm tới hạn.

Đối với các kênh 12,5 kHz: Độ chọn lọc kênh lân cận không được nhỏ hơn 60 dB trong các điều kiện đo kiểm bình thường và không được nhỏ hơn 50 dB trong các điều kiện đo kiểm tới hạn.

3.11.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.4.4.

3.12. Triệt đáp ứng giả của máy thu

3.12.1. Định nghĩa

Triệt đáp ứng giả là chỉ tiêu đánh giá khả năng của máy thu nhận rõ sự khác nhau giữa tín hiệu mong muốn ở tần số danh định và tín hiệu không mong muốn ở mọi tần số khác mà tại đó thu được đáp ứng.

QCVN 61: 2011/BTTTT

3.12.2. Giới hạn

Ở tần số bất kỳ cách tần số danh định của máy thu một khoảng lớn hơn khoảng cách kênh danh định, tỷ số triệt đáp ứng giả không được nhỏ hơn 70 dB.

3.12.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.4.5.

3.13. Đáp ứng xuyên điều chế của máy thu

3.13.1. Định nghĩa

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

3.13.2. Giới hạn

Tỷ số đáp ứng xuyên điều chế phải lớn hơn 68 dB.

3.13.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.4.6.

3.14. Nghẹt máy thu

3.14.1. Định nghĩa

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

3.14.2. Giới hạn

Mức nghẹt đối với mọi tần số nằm trong phạm vi các dải đã chỉ định, không được nhỏ hơn 90dB_μV, ngoại trừ các tần số trên đó phát hiện thấy các đáp ứng giả (xem 3.12).

3.14.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.4.7.

3.15. Phát xạ giả dẫn của máy thu truyền tới anten

3.15.1. Định nghĩa

Các phát xạ giả dẫn là các thành phần ở tần số bất kỳ được sinh ra trong máy thu và được bức xạ bởi anten máy thu.

3.15.2. Giới hạn

Công suất của thành phần giả bất kỳ nằm trong khoảng từ 9 kHz đến 2 GHz không được vượt quá 2 nW.

3.15.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.4.8.

3.16. Các phát xạ giả bức xạ của máy thu

3.16.1. Định nghĩa

Các phát xạ giả bức xạ từ máy thu là các thành phần bị bức xạ ở tần số bất kỳ bởi vỏ và kết cấu của thiết bị.

3.16.2. Giới hạn

Công suất của bức xạ giả bất kỳ không được vượt quá 2 nW ở bất cứ tần số nào trong dải tần từ 30 MHz đến 2 GHz.

3.16.3. Phương pháp đo kiểm

Phải thực hiện các đo kiểm trong mục 4.4.9.

4. QUY ĐỊNH ĐO KIỂM

4.1. Điều kiện đo kiểm, nguồn nuôi và nhiệt độ môi trường

4.1.1. Điều kiện đo kiểm bình thường và tới hạn

Các phép đo kiểm phải được thực hiện ở các điều kiện đo kiểm bình thường và cũng được thực hiện (khi có yêu cầu) ở các điều kiện tới hạn.

4.1.2. Nguồn nuôi đo kiểm

Nếu không có thông báo nào khác, ắc quy của thiết bị phải được thay bằng nguồn nuôi đo kiểm có khả năng tạo nên các điện áp đo kiểm bình thường và tới hạn như đã chỉ định ở mục 4.1.3.2 và 4.1.4.2.

Điện áp nguồn nuôi phải được đo ở đầu vào của thiết bị.

Trong thời gian đo kiểm, điện áp nguồn nuôi phải được giữ trong phạm vi dung sai là $\pm 3\%$ so với mức điện áp lúc khởi đầu mỗi phép đo kiểm.

4.1.3. Điều kiện đo kiểm bình thường

4.1.3.1. Nhiệt độ và độ ẩm bình thường

Các điều kiện về nhiệt độ và độ ẩm bình thường để đo kiểm phải là sự kết hợp nhiệt độ và độ ẩm nằm trong phạm vi các giới hạn sau đây:

- Nhiệt độ : Từ $+15^{\circ}\text{C}$ đến $+35^{\circ}\text{C}$;
- Độ ẩm tương đối : Từ 20% đến 75%.

4.1.3.2. Điện áp đo kiểm bình thường

a) Nguồn ắc quy

Nếu thiết bị được thiết kế để hoạt động từ ắc quy, điện áp đo kiểm bình thường phải là điện áp danh định của ắc quy.

b) Các nguồn nuôi khác

Để hoạt động từ các nguồn nuôi khác, điện áp đo kiểm bình thường phải là điện áp được nhà sản xuất công bố.

4.1.4. Điều kiện đo kiểm tới hạn

4.1.4.1. Nhiệt độ tới hạn

a) Nhiệt độ tới hạn trên

Đo kiểm ở nhiệt độ tới hạn trên phải thực hiện ở $+55^{\circ}\text{C}$.

b) Nhiệt độ tới hạn dưới

Đo kiểm ở nhiệt độ tới hạn dưới phải thực hiện ở nhiệt độ -20°C .

4.1.4.2. Các giá trị nguồn nuôi đo kiểm tới hạn

a) Điện áp đo kiểm tới hạn trên - Thiết bị xách tay

Điện áp đo kiểm tới hạn trên phải do nhà sản xuất công bố và không được thấp hơn các giá trị sau:

QCVN 61: 2011/BTTTT

- Khi sử dụng các nguồn ắc quy sơ cấp, điện áp tương ứng điện áp cho bởi ắc quy mới ở nhiệt độ tới hạn trên khi được tải bằng tải của thiết bị ở điều kiện thu âm.
- Khi sử dụng các nguồn ắc quy thứ cấp, điện áp tương ứng điện áp cho bởi ắc quy đã nạp đầy ở nhiệt độ tới hạn trên khi được tải bằng tải của thiết bị ở điều kiện thu âm.

b) Điện áp đo kiểm tới hạn dưới - Thiết bị xách tay

Điện áp đo kiểm tới hạn dưới do nhà sản xuất công bố và không được lớn hơn các giá trị sau:

- Khi dùng ắc quy sơ cấp, 0,85 giá trị điện áp ắc quy mới ở nhiệt độ tới hạn dưới và tải bằng tải của máy ở chế độ thu âm.
- Khi dùng ắc quy thứ cấp, 0,85 giá trị điện áp mà ắc quy đã nạp đầy cho ở nhiệt độ tới hạn dưới khi có tải bằng tải của thiết bị ở chế độ thu âm.

c) Các điện áp đo kiểm tới hạn - Thiết bị khác

Để hoạt động từ các nguồn điện khác, các điện áp đo kiểm tới hạn phải là các điện áp được nhà sản xuất khai báo.

4.1.5. Thủ tục đo kiểm ở nhiệt độ tới hạn

Thiết bị phải được đặt trong phòng đo kiểm ở nhiệt độ bình thường. Tốc độ cực đại tăng hoặc giảm trong phòng đo phải là 1°C/phút. Thiết bị được tắt điện trong thời gian ổn định nhiệt độ.

Trước khi thực hiện đo kiểm ở nhiệt độ tới hạn, thiết bị trong buồng đo kiểm phải đạt đến sự cân bằng nhiệt và nằm ở nhiệt độ tới hạn trong khoảng 10 đến 16 giờ.

Đối với đo kiểm ở nhiệt độ tới hạn dưới, thiết bị được bật ở chế độ dự phòng (standby) hay chế độ thu trong thời gian 1 phút, sau đó các phép đo kiểm thích hợp phải được thực hiện.

Đối với đo kiểm ở nhiệt độ tới hạn trên, thiết bị khi đó phải bật điện ở chế độ phát công suất cao trong nửa giờ, sau đó các đo kiểm liên quan phải được thực hiện.

Nhiệt độ của buồng đo kiểm phải giữ ở nhiệt độ tới hạn trong suốt thời gian đo kiểm hiệu năng của thiết bị.

Lúc kết thúc đo kiểm, thiết bị vẫn ở trong buồng đo kiểm, nhiệt độ của buồng đo kiểm được đưa về nhiệt độ phòng trong thời gian ít nhất một giờ. Sau đó thiết bị được giữ ở nhiệt độ và độ ẩm bình thường của phòng trong thời gian không ít hơn 3 giờ hay có thể lâu hơn cho đến khi hơi ẩm đã tiêu tán, trước khi thực hiện phép đo kiểm tiếp theo.

4.2. Điều kiện chung của đo kiểm

4.2.1. Các kết nối khi đo kiểm

Nhằm mục đích đo kiểm, phải có các kết nối phù hợp tới các điểm đo kiểm sau đây:

- Đầu cuối anten cho kết nối 50 Ω (đối với thiết bị không có bộ đầu nối anten ngoài, phải có sẵn bộ đầu nối 50 Ω RF nội tại thường xuyên hoặc tạm thời cho phép truy nhập vào đầu ra của máy phát và đầu vào của máy thu);
- (Các) đầu vào tiếng của máy phát;
- (Các) đầu ra tiếng của máy thu;
- Công tắc bấm-để-nói;

- Các đầu cuối ắc quy để đấu nối nguồn đo kiểm.

4.2.2. Bố trí tín hiệu đo kiểm

4.2.2.1. Tín hiệu đo kiểm cấp tới đầu vào máy phát

Để đo kiểm, microphone nội tại của máy phát được tháo ra và bộ tạo tín hiệu âm tần nối tới đầu vào tiếng của máy phát.

4.2.2.2. Tín hiệu đo kiểm cấp tới đầu cuối anten

Các bộ tạo tín hiệu đo kiểm đấu tới đầu cuối anten sao cho trở kháng đối với đầu vào máy thu là 50Ω , không kể là một hay nhiều tín hiệu cấp cùng một lúc.

Mức của tín hiệu đo kiểm biểu thị thành sức điện động (emf).

Ảnh hưởng của sản phẩm xuyên điều chế và tạp âm của bộ tạo tín hiệu đo kiểm có thể bỏ qua.

Tần số danh định của máy thu là tần số mang của kênh đã được chọn.

4.2.3. Thiết bị làm câm máy thu

Khi không có chỉ định khác, thiết bị làm câm máy thu phải không hoạt động trong thời gian đo kiểm.

4.2.4. Điều chế đo kiểm bình thường

Đối với điều chế đo kiểm bình thường, tần số điều chế phải là 1kHz độ lệch tần số phải là :

- ± 3 kHz đối với các kênh 25 kHz;
- $\pm 1,5$ kHz đối với các kênh 12,5 kHz.

4.2.5. Anten giả

khi các phép đo kiểm được điều khiển với anten giả, thì anten giả phải là tải thuần trở 50Ω , không bức xạ.

4.2.6. Các kênh đo kiểm

Khi không có chỉ định nào khác, đối với thiết bị làm việc ở cả hai băng tần 457 MHz và 467 MHz, các phép đo kiểm phải thực hiện ở kênh cao nhất và thấp nhất trong dải tần của thiết bị.

Nơi chỉ một kênh đơn công được yêu cầu đối với đo kiểm, thì bất cứ kênh nào khả dụng trong thiết bị cũng có thể được sử dụng.

4.2.7. Sai số đo kiểm và giải thích kết quả đo kiểm

4.2.7.1. Sai số đo kiểm

4.2.7.2. Giải thích kết quả đo kiểm

Các kết quả ghi trong báo cáo đo kiểm đối với các phép đo mô tả trong quy chuẩn này phải được giải thích như sau:

- Giá trị đo được liên quan với giới hạn tương ứng được sử dụng để quyết định xem thiết bị có đáp ứng các yêu cầu của qui chuẩn hay không;
- Độ không đảm bảo đo đối với phép đo mỗi tham số phải được đưa vào báo cáo đo kiểm;
- Đối với mỗi phép đo, giá trị ghi được của độ không đảm bảo đo phải bằng hoặc nhỏ hơn những các giá trị trong các Bảng 5.

QCVN 61: 2011/BTTTT

Theo qui chuẩn này, đối với các phương pháp đo kiểm, các giá trị của độ không đảm bảo đo phải được tính toán theo TR 100 028 và phải tương ứng với hệ số mở rộng (hệ số bao phủ) $k = 1,96$ hoặc $k = 2$ (hệ số này quy định các mức độ tin cậy tương ứng là 95 % và 95,45% trong trường hợp những phân bố đặc trưng độ không đảm bảo đo thực sự là phân bố chuẩn (Gauss)).

Bảng 5 được dựa trên những hệ số mở rộng này.

Bảng 5 - Sai số đo kiểm tuyệt đối : các giá trị cực đại

Đại lượng	Sai số cực đại
Tần số RF	$\pm 1 \times 10^{-7}$
Công suất RF	$\pm 0,75$ dB
Độ lệch tần số cực đại: - Trong phạm vi từ 300 Hz đến 6 kHz của tần số điều chế; - Trong phạm vi từ 6 kHz đến 25 kHz của tần số điều chế.	$\pm 5\%$ ± 3 dB
Giới hạn độ lệch	$\pm 5\%$
Công suất kênh lân cận	± 5 dB
Công suất đầu ra tiếng	$\pm 0,5$ dB
Các đặc tính biên độ của bộ giới hạn thu	$\pm 1,5$ dB
Độ nhạy ở 20dB SINAD	± 3 dB
Đo hai tín hiệu	± 4 dB
Đo ba tín hiệu	± 3 dB
Phát xạ giả dẫn của máy phát	± 4 dB
Phát xạ dẫn của máy thu	± 3 dB
Phát xạ bức xạ của máy phát	± 6 dB
Phát xạ bức xạ của máy thu	± 6 dB
Thời gian quá độ của máy phát	$\pm 20\%$
Tần số quá độ của máy phát	± 250 Hz

4.3. Các phép đo kiểm phần vô tuyến thiết yếu cho máy phát

4.3.1. Đo kiểm sai số tần số của máy phát

Tần số sóng mang phải được đo khi không điều chế, với máy phát được nối với anten giả (xem 4.2.5). Các phép đo phải được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường và trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (các mục 4.1.4.1 và 4.1.4.2 được áp dụng đồng thời).

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.1.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật

4.3.2. Đo kiểm công suất bức xạ hiệu dụng cực đại của máy phát

Trên vị trí đo kiểm được chọn từ phụ lục B, thiết bị với anten kết nối, phải được đặt tại độ cao chỉ định trên giá đỡ không dẫn điện, tại vị trí gần nhất với sử dụng thông thường như nhà sản xuất công bố.

Anten đo kiểm phải được định hướng theo phân cực thẳng đứng và chiều dài của anten đo kiểm phải được chọn để tương ứng với tần số của máy phát.

Đầu ra của anten đo kiểm phải được nối với máy thu đo.

Máy phát phải được bật điện và máy thu đo phải được điều chỉnh tới tần số trung tâm của kênh mà máy phát được dự kiến hoạt động.

Anten đo kiểm phải được điều chỉnh độ cao trên khắp dải độ cao chỉ định cho đến khi phát hiện thấy mức tín hiệu cực đại trên máy thu đo.

Khi sử dụng vị trí đo kiểm theo mục B1.1.1, không cần thay đổi độ cao của anten.

Máy phát phải được xoay quanh 360° trong mặt đáy, cho đến khi máy thu đo phát hiện được mức tín hiệu cực đại;

Mức tín hiệu cực đại được máy thu đo phát hiện phải được ghi lại;

Máy phát phải được thay thế bằng anten thay thế như được định nghĩa trong mục B.1.5.

Anten thay thế phải được định hướng theo phân cực đứng và chiều dài của anten thay thế phải được điều chỉnh để tương ứng với tần số của máy phát.

Anten thay thế phải được nối với máy tạo tín hiệu đã định chuẩn.

Độ nhạy của máy thu đo phải tăng phù hợp với mức đầu vào mới (thay đổi việc đặt bộ suy hao).

Phải điều chỉnh độ cao của anten đo kiểm trong dải độ cao chỉ định để đảm bảo thu được tín hiệu cực đại. Khi sử dụng vị trí đo kiểm theo mục B1.1, không cần thay đổi độ cao của anten;

Phải điều chỉnh mức tín hiệu vào anten thay thế đến mức để tạo ra một mức được phát hiện bởi máy thu đo bằng với mức được ghi lại trong khi sử dụng máy phát cần đo, hiệu chỉnh đối với sự thay đổi trong việc đặt suy hao máy thu đo;

Mức tín hiệu vào tới anten thay thế phải được ghi lại là mức công suất.

Phép đo phải được lặp lại với anten đo kiểm và anten thay thế được định hướng theo phân cực ngang.

Số đo công suất bức xạ hiệu dụng cực đại là mức lớn hơn trong hai mức công suất đã ghi lại tại đầu vào tới anten thay thế, được hiệu chỉnh đối với tăng ích của anten, nếu cần.

Nếu chuyển mạch công suất ra thích hợp thì nó phải được đặt ở vị trí cực đại.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.2.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

4.3.3. Đo kiểm độ lệch tần số của máy phát

Độ lệch tần được đo ở đầu ra với máy phát được nối với anten giả (xem 4.2.5) bằng đồng hồ đo độ lệch có khả năng đo được độ lệch cực đại, bao gồm cả độ lệch do các thành phần xuyên điều chế và các hài bất kỳ có thể phát sinh trong máy phát.

Tần số điều chế phải được thay đổi từ 100 Hz đến 3 kHz. Mức của tín hiệu đo kiểm này phải cao hơn mức tạo ra bởi điều chế đo kiểm bình thường (xem 4.4) là 20 dB.

QCVN 61: 2011/BTTTT

Đo kiểm phải được thực hiện với chuyển mạch công suất ra đặt ở cực đại và sau đó ở cực tiểu.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.3.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

4.3.4. Đo kiểm độ lệch tần số của máy phát ở những tần số điều chế trên lớn hơn 3 kHz

Máy phát phải hoạt động trong các điều kiện đo kiểm bình thường (xem 4.1.3), được kết nối với tải như đã chỉ định trong mục 4.2.5. Máy phát phải được điều chế bởi điều chế đo kiểm bình thường (xem 4.2.4). Với mức vào của tín hiệu điều chế giữ không đổi, tần số điều chế được thay đổi từ 3 kHz (xem CHÚ THÍCH) đến 25 kHz và độ lệch tần số phải được đo.

CHÚ THÍCH: 2,55 kHz đối với các máy phát dành cho sự tách kênh 12,5 kHz.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.4.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

4.3.5. Đo kiểm công suất kênh lân cận của máy phát

Công suất kênh lân cận có thể được đo với máy thu đo công suất, máy thu này phù hợp với phụ lục B Khuyến nghị SM.332-4 của ITU (được gọi là "máy thu" trong mục này và trong Phụ lục A):

- a) Máy phát phải được kích hoạt trong các điều kiện đo kiểm bình thường. Nếu chuyển mạch công suất ra là thích hợp, nó phải được đặt ở vị trí cực đại
- b) Đầu ra của máy phát phải được ghép nối với đầu vào của "máy thu" bằng thiết bị đấu nối sao cho trở kháng đối với máy phát là 50 Ω và mức tại đầu vào "máy thu" là thích hợp;
- c) Với máy phát không được điều chế, bộ điều hưởng của "máy thu" phải được điều chỉnh để đạt được đáp ứng cực đại. Đó là điểm đáp ứng 0 dB. Độ suy hao đặt cho "máy thu" và số đọc trên đồng hồ đo phải được ghi lại;
- d) Phép đo phải thực hiện với máy phát được điều chế bằng điều chế đo kiểm bình thường, trong trường hợp này, sự việc phải được ghi lại trong các kết quả đo kiểm.
- e) Sự điều hưởng của "máy thu" phải được điều chỉnh cách xa sóng mang sao cho đáp ứng -6 dB của "máy thu" gần nhất với tần số sóng mang của máy phát được định vị ở độ dịch chuyển so với tần số sóng mang danh định là 17 kHz đối với các kênh 25 kHz hoặc 8,25 kHz đối với các kênh 12,5 kHz;
- f) Máy phát phải được điều chế với tần số 1,25 kHz tại mức cao hơn mức yêu cầu là 20 dB để tạo ra độ lệch ± 3 kHz đối với các kênh 25 kHz hoặc tạo ra độ lệch $\pm 1,5$ kHz đối với các kênh 12,5 kHz;
- g) Bộ suy hao biến đổi của "máy thu" phải được điều chỉnh để thu được cùng một số đọc trên đồng hồ như trong bước b) hoặc sự liên quan đã biết với số đọc đó;
- h) Tỷ số của công suất kênh lân cận trên công suất sóng mang là độ chênh lệch giữa các độ suy hao đặt trong bước b) và bước e), được hiệu chỉnh đối với sự chênh lệch bất kỳ trong số đọc của đồng hồ;
- i) Phép đo phải được lặp lại với "máy thu" được điều hưởng tới biên khác của sóng mang.

Phép đo có thể được thực hiện với máy phát được điều chế với chế độ điều chế đo kiểm bình thường, trong trường hợp này, sự việc phải được ghi lại cùng với các kết quả đo kiểm.

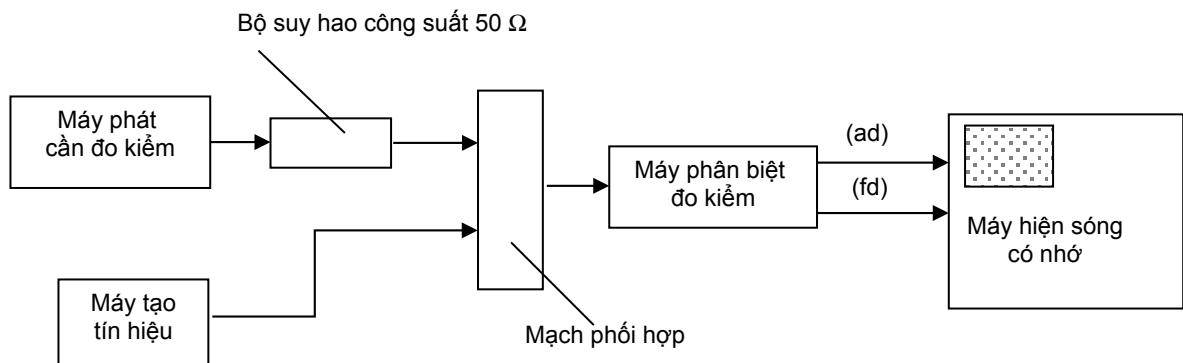
Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.5.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

4.3.6. Đo kiểm đặc tính tần số quá độ của máy phát

Hai tín hiệu phải được đấu nối tới bộ phân biệt đo kiểm qua mạch phối hợp (xem 4.2.2.2), Hình 3.

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

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



Hình 3 - Sơ đồ đo

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

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

Tín hiệu đo kiểm phải được điều chế bởi tần số 1 kHz với độ lệch tần bằng khoảng cách kênh của máy phát.

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

Đầu ra của hiệu tần số (fd) và hiệu biên độ (ad) của bộ phân biệt đo kiểm phải được đấu nối tới máy hiện sóng có nhớ.

Máy hiện sóng nhớ phải được thiết lập để hiển thị kênh tương ứng với đầu vào (fd) cộng hoặc trừ một độ lệch tần số kênh, tương ứng với sự tách kênh thích hợp, tính từ tần số danh định.

Máy hiện sóng nhớ phải được đặt đến tốc độ quét là 10 ms/độ chia và phải được thiết lập để sự khởi phát (trigger) xảy ra ở 1 độ chia từ biên trái màn hình.

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

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

QCVN 61: 2011/BTTTT

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

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

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

Khoảng thời gian t_1 và t_2 như được xác định trong Bảng 4 phải được sử dụng để xác định chuẩn mẫu thích hợp (xem Hình 4).

Máy phát phải giữ nguyên ở trạng thái bật điện.

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

Sau đó phải tắt điện máy phát.

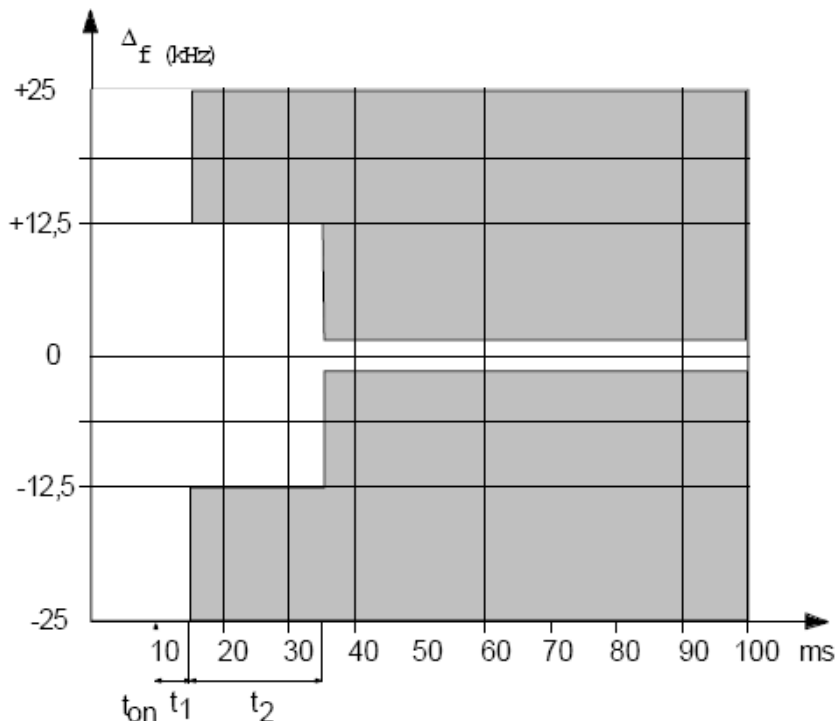
Thời điểm khi tín hiệu đo kiểm 1 kHz bắt đầu tăng lên, được coi là thời điểm t_{off} .

Khoảng thời gian t_3 như được xác định trong Bảng 4 phải được sử dụng để xác định chuẩn mẫu thích hợp (xem Hình 4).

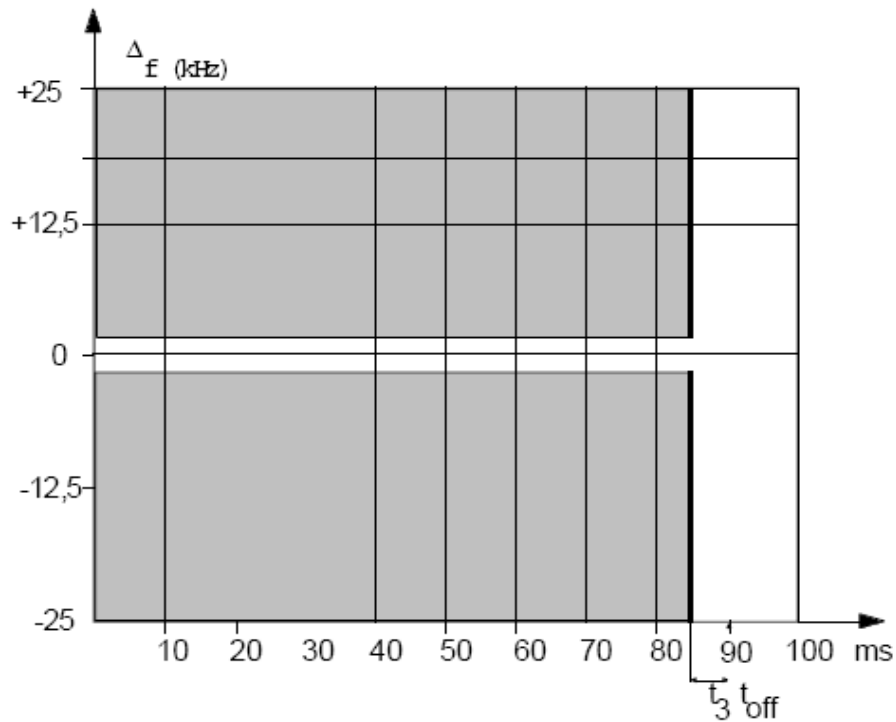
Đo kiểm phải được thực hiện chỉ trên một kênh (xem mục 4.2.6).

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.6.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

Trạng thái bật điện:



Trạng thái tắt điện:



Hình 4 - Quan sát hiển thị t_1 , t_2 và t_3 của máy hiện sóng có nhớ

4.3.7. Đo kiểm phát xạ giả dẫn của máy phát truyền tới anten

Các phát xạ giả dẫn phải được đo với máy phát không điều chế được đấu nối với anten giả (xem 4.2.5).

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

Các phép đo đối với mỗi phát xạ giả phải được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị đo vô tuyến đã điều hướng hoặc máy phân tích phổ.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.7.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật

4.3.8. Đo kiểm bức xạ vô máy phát và các phát xạ giả dẫn khác với các phát xạ truyền tới anten

Trên vị trí đo kiểm, được chọn từ phụ lục B, thiết bị phải được đặt tại độ cao chỉ định trên giá đỡ không dẫn và ở vị trí gần nhất với vị trí sử dụng thông thường như công bố của nhà sản xuất.

Bộ đấu nối anten của máy phát phải được nối với anten giả, xem 4.2.5.

Thiết bị có anten tích hợp phải được đo kiểm với anten thích hợp bình thường và phát xạ tần số sóng mang phải được lọc như đã mô tả trong phương pháp đo. Anten đo kiểm phải được định hướng theo phân cực thẳng đứng và độ dài của anten đo kiểm phải được chọn để tương ứng với tần số tức thời của máy thu đo, hoặc anten băng rộng thích hợp có thể được sử dụng.

Đầu ra của anten đo kiểm phải được nối với máy thu đo.

Đối với việc đo kiểm thiết bị có anten tích hợp, bộ lọc phải được chèn vào giữa anten đo kiểm và máy thu đo.

Đối với việc đo các phát xạ giả thấp hơn sóng hài bậc hai của tần số sóng mang, bộ lọc được sử dụng phải là bộ lọc Q cao (notch) tâm nằm tại tần số sóng mang của

QCVN 61: 2011/BTTTT

máy phát và suy hao tín hiệu này ít nhất là 30 dB. Đối với phép đo các phát xạ giả ở hoặc cao hơn sóng hài bậc hai của tần số sóng mang, bộ lọc được sử dụng phải là bộ lọc thông cao với độ triệt băng dừng vượt quá 40 dB và tần số giới hạn (cut-off) của bộ lọc thông cao này phải xấp xỉ bằng 1,5 lần tần số sóng mang của máy phát.

Máy phát phải được bật ở chế độ không điều chế, và máy thu đo phải được điều chỉnh trên khắp dải tần số từ 30 MHz đến 2 GHz, trừ kênh được dành cho hoạt động của máy phát và các kênh lân cận nó.

Ở mỗi tần số tại đó thành phần giả được phát hiện:

- a) Anten đo kiểm phải được điều chỉnh độ cao trên khắp dải độ cao chỉ định cho đến khi phát hiện thấy mức tín hiệu cực đại trên máy thu đo. (Khi sử dụng vị trí đo kiểm theo mục B1.1, không cần thay đổi độ cao của anten.
- b) Máy phát phải được xoay quanh 360° trong mặt đáy, cho đến khi máy thu đo phát hiện thấy mức tín hiệu cực đại;
- c) Mức tín hiệu cực đại máy thu đo phát hiện thấy phải được ghi lại;
- d) Máy phát phải được thay thế bằng anten thay thế;
- e) Anten thay thế phải được định hướng theo phân cực thẳng đứng và độ dài của anten thay thế phải được điều chỉnh để tương ứng với tần số của thành phần giả được phát hiện;
- f) Anten thay thế phải được đấu nối với máy tạo tín hiệu đã lấy chuẩn;
- g) Tần số của máy tạo tín hiệu đã lấy chuẩn phải được đặt ở tần số của thành phần giả được phát hiện;
- h) Việc thiết lập bộ suy hao đầu vào của máy thu đo phải được điều chỉnh nhằm làm tăng độ nhạy của máy thu đo, nếu cần thiết;
- i) Anten đo kiểm phải được điều chỉnh độ cao trên khắp dải độ cao chỉ định để đảm bảo thu được tín hiệu cực đại. (Khi sử dụng vị trí đo kiểm theo mục B1.1, không cần thay đổi độ cao của anten).
- j) Tín hiệu đầu vào anten thay thế phải được điều chỉnh đến mức sao cho tạo ra một mức được phát hiện bởi máy thu đo, mức này bằng mức đã ghi trong khi thành phần giả được đo, được hiệu chỉnh đối với sự thay đổi trong việc thiết lập bộ suy hao đầu vào của máy thu đo;
- k) Mức vào anten thay thế phải được ghi là mức công suất, đã được hiệu chỉnh đối với sự thay đổi trong việc thiết lập bộ suy hao đầu vào của máy thu đo;
- l) Phép đo cũng phải được thực hiện với anten đo kiểm và anten thay thế được định hướng theo phân cực ngang;
- m) Giá trị công suất bức xạ hiệu dụng của thành phần giả là mức lớn hơn trong hai mức công suất được ghi lại cho thành phần giả tại đầu vào anten thay thế, đã được hiệu chỉnh để bù tăng ích của anten, nếu cần thiết;
- n) Các phép đo phải được lặp lại với máy phát ở chế độ chờ.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.8.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật

4.4. Các phép đo kiểm phần vô tuyến thiết yếu cho máy thu

4.4.1. Tổng quát

Các yêu cầu trong các mục từ 3.9.2 đến 3.16.2 được đặt ra trên giả thiết là các đặc tính đo kiểm trong các mục từ 4.4.2 đến 4.4.9 sẽ được sử dụng để kiểm chứng hiệu năng của thiết bị.

4.4.2. Đo kiểm độ nhạy khả dụng cực đại của máy thu

Tín hiệu đo kiểm ở tần số mang bằng tần số danh định máy thu, được điều chế bởi điều chế đo kiểm bình thường (xem 4.2.4) phải được đưa tới cổng anten của máy thu. Tải tần số âm thanh và thiết bị đo tỷ số SINAD (qua mạng âm tạp thoại như được chỉ định trong mục 3.9.1) phải được đấu nối với cổng ra của máy thu.

Mức tín hiệu đo kiểm phải được điều chỉnh cho đến khi đạt được tỷ số SINAD bằng 20 dB, bằng cách sử dụng mạng âm tạp thoại và với bộ điều khiển công suất tần số âm thanh của máy thu được điều chỉnh để tạo 50% công suất ra biểu kiến. Mức tín hiệu đo kiểm ở cổng anten là giá trị độ nhạy khả dụng cực đại.

Các phép đo được thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường (xem 4.1.3) và trong các điều kiện đo kiểm tới hạn (mục 4.1.4.1 và 4.1.4.2 được áp dụng đồng thời).

Sự thay đổi công suất ra của máy thu là ± 3 dB đối với 50% công suất ra biểu kiến có thể được chấp nhận đối với các phép đo độ nhạy trong các điều kiện đo kiểm tới hạn

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.9.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

4.4.3. Đo kiểm triệt nhiễu đồng kênh của máy thu

Hai tín hiệu vào phải được kết nối với cổng anten máy thu qua mạch phối hợp (xem 4.2.2.2). Tín hiệu mong muốn phải có điều chế đo kiểm bình thường (xem 4.2.4). Tín hiệu không mong muốn phải được điều chế bởi 400 Hz với độ lệch là 3 kHz. Cả hai tín hiệu vào phải được đặt ở tần số danh định của máy thu cần đo kiểm. Phép đo được lặp lại với độ dịch chuyển của tín hiệu không mong muốn là ± 3 kHz.

Đối với các kênh 12,5 kHz, độ lệch tần số và độ dịch chuyển của tín hiệu không mong muốn phải là $\pm 1,5$ kHz.

Mức tín hiệu vào mong muốn phải được đặt ở giá trị ứng với độ nhạy khả dụng cực đại như được đo trong mục 3.9. Sau đó biên độ của tín hiệu vào không mong muốn phải được điều chỉnh cho đến khi tỷ số SINAD (có trọng số âm tạp thoại) ở cổng ra của máy thu giảm xuống tới 14 dB.

Tỷ số triệt nhiễu cùng kênh phải được biểu thị bằng tỷ số tính theo dB của mức tín hiệu không mong muốn trên mức tín hiệu mong muốn ở cổng anten máy thu mà ở đó xảy ra sự giảm tỷ số SINAD đã chỉ định.

Đo kiểm phải thực hiện trên một kênh duy nhất (xem 4.2.6).

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.10.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

4.4.4. Đo kiểm độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu

Hai tín hiệu vào được đưa tới đầu vào máy thu qua mạch phối hợp (xem 4.2.2.2). Tín hiệu mong muốn phải ở tần số danh định của máy thu và được điều chế đo kiểm bình thường (xem 4.2.4). Tín hiệu không mong muốn phải được điều chế bởi 400 Hz với độ lệch tần ± 3 kHz đối với các kênh 25 kHz hoặc với độ lệch tần $\pm 1,5$ kHz đối

QCVN 61: 2011/BTTTT

với các kênh 12,5 kHz, và phải ở tần số của kênh ngay trên tần số của tín hiệu mong muốn.

Mức tín hiệu vào mong muốn phải được thiết lập đến giá trị tương ứng với độ nhạy khả dụng cực đại như được đo trong mục 3.9. Khi đó biên độ tín hiệu vào không mong muốn phải được điều chỉnh cho đến khi tỷ số SINAD tại cổng ra của máy thu, có trọng số âm tạp thoại, giảm xuống 14 dB. Phép đo phải được lặp lại với tín hiệu không mong muốn ở tần số của kênh ngay dưới tần số của tín hiệu mong muốn.

Độ chọn lọc kênh lân cận phải được biểu diễn là giá trị nhỏ hơn trong số hai tỷ số tính bằng dB của mức tín hiệu không mong muốn trên mức tín hiệu mong muốn đối với các kênh lân cận trên và dưới.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.11.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

6.4.5. Đo kiểm triết đáp ứng giả của máy thu

Hai tín hiệu vào phải được đưa tới cổng anten của máy thu qua mạch phối hợp (xem 4.2.2.2). Tín hiệu mong muốn phải ở tần số danh định máy thu và phải được điều chế với điều chế đo kiểm bình thường (xem 4.2.4).

Tín hiệu không mong muốn phải được điều chế bởi 400 Hz với độ lệch tần 3 kHz đối với thiết bị kênh 25 kHz hoặc 1,5 kHz đối với thiết bị kênh 12,5 kHz.

Mức tín hiệu vào mong muốn được thiết lập đến giá trị tương ứng với độ nhạy khả dụng cực đại như được đo trong mục 3.9. Biên độ của tín hiệu vào không mong muốn phải được điều chỉnh đến +86 dB μ V. Khi đó tần số phải được thay đổi từng bậc trên dải tần từ 100 kHz đến 2000 MHz, mỗi bậc không lớn hơn 5 kHz.

Ở tần số bất kỳ tại đó thu được đáp ứng, mức vào phải được điều chỉnh cho tới khi tỷ số SINAD, có trọng số âm tạp thoại, giảm xuống 14 dB.

Tỷ số triết đáp ứng giả được biểu thị bằng tỷ số tính theo dB của tín hiệu không mong muốn trên tín hiệu mong muốn tại cổng anten của máy thu khi thu được sự giảm tỷ số SINAD đã chỉ định.

Đo kiểm phải được thực hiện trên một kênh duy nhất (xem 4.2.6).

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.12.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

4.4.6. Đo kiểm đáp ứng xuyên điều chế của máy thu

Ba máy phát tín hiệu A, B và C phải được đấu nối tới cổng anten của máy thu qua mạch phối hợp (xem 4.2.2.2). Tín hiệu mong muốn, được phát bởi máy phát tín hiệu A, phải được đặt ở tần số danh định của máy thu và phải có điều chế đo kiểm bình thường (xem 4.2.4). Tín hiệu không mong muốn từ máy phát tín hiệu B, không được điều chế và phải điều chỉnh tới tần số cao hơn tần số danh định của máy thu là 50 kHz. Tín hiệu không mong muốn thứ hai từ máy phát tín hiệu C phải được điều chế bởi 400 Hz với độ lệch tần 3 kHz đối với thiết bị kênh 25 kHz hoặc với độ lệch tần 1,5 kHz đối với thiết bị kênh 12,5 kHz, và được điều chỉnh tới tần số cao hơn tần số danh định của máy thu 100 kHz.

Tín hiệu vào mong muốn phải được thiết lập đến giá trị tương ứng với độ nhạy khả dụng cực đại như đã được đo trong mục 3.9. Biên độ của hai tín hiệu không mong muốn phải được giữ bằng nhau và phải được điều chỉnh cho đến khi tỷ số SINAD tại cổng ra máy thu, có trọng số âm tạp thoại, giảm xuống 14 dB. Tần số của máy phát

tín hiệu B phải được điều chỉnh để đạt độ giảm cấp cực đại của tỷ số SINAD. Mức của hai tín hiệu đo kiểm không mong muốn phải được điều chỉnh lại để khôi phục lại tỷ số SINAD bằng 14 dB. Tỷ số đáp ứng xuyên điều chế phải được biểu diễn bằng tỷ số tính theo dB giữa hai tín hiệu không mong muốn và tín hiệu mong muốn tại cổng anten của máy thu, khi thu được độ giảm đã chỉ định của tỷ số SINAD.

Phép đo phải được lặp lại với tín hiệu không mong muốn từ máy phát tín hiệu (B) ở tần số cao hơn tần số của tín hiệu mong muốn là 25 kHz và với tín hiệu không mong muốn từ máy phát tín hiệu (C) ở tần số cao hơn tần số của tín hiệu mong muốn là 50 kHz.

Các phép đo được mô tả ở trên phải được lặp lại với các tín hiệu không mong muốn có tần số thấp hơn tần số danh định những khoảng được chỉ định.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.13.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

4.4.7. Đo kiểm sự làm nghẹt hoặc khử nhạy máy thu

Hai tín hiệu đầu vào phải được đưa tới máy thu qua mạch phối hợp (xem 4.2.2.2). Tín hiệu mong muốn đã điều chế phải nằm ở tần số danh định của máy thu, và phải có điều chế đo kiểm bình thường (xem 4.2.4). Ban đầu, phải tắt tín hiệu không mong muốn và đặt tín hiệu mong muốn đến giá trị tương ứng với độ nhạy khả dụng cực đại đo được (xem 3.9).

Công suất ra âm tần của tín hiệu mong muốn phải được điều chỉnh, nếu có thể, đến 50% công suất ra âm tần biểu kiến và trong trường hợp điều chỉnh âm lượng từng nấc, tới nấc đầu tiên để đạt được công suất ra âm tần ít nhất bằng 50% công suất ra âm tần biểu kiến. Tín hiệu không mong muốn không được điều chế ở các tần số ± 1 MHz, ± 2 MHz, ± 5 MHz và ± 10 MHz tương ứng với tần số danh định máy thu. Mức vào của tín hiệu không mong muốn, ở mọi tần số trong các dải chỉ định, phải được điều chỉnh sao cho tín hiệu không mong muốn gây nên:

- Sự suy giảm 3 dB trong mức ra âm tần của tín hiệu mong muốn; hoặc
- Sự giảm tỷ số SINAD (có trọng số âm tạp thoại) 14 dB tại đầu ra âm tần của máy thu. Trường hợp nào xảy ra trước thì mức đó phải được ghi lại.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.14.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

4.4.8. Đo kiểm các phát xạ giả dẫn của máy thu truyền tới anten

Các bức xạ giả phải được đo như mức công suất của tín hiệu rời rạc bất kỳ ở cổng anten của máy thu. Cổng anten của máy thu được đấu nối với máy phân tích phổ hay vôn kế chọn lọc có trở kháng vào là 50Ω và máy thu được bật.

Nếu thiết bị tách sóng không được định chuẩn theo đầu vào công suất, mức của thành phần tách sóng bất kỳ phải được xác định bằng phương pháp thay thế sử dụng máy phát tín hiệu.

Các phép đo được mở rộng trên khắp dải tần từ 9 kHz đến 2 GHz.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.15.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

4.4.9. Đo kiểm các phát xạ giả bức xạ của máy thu

Trên vị trí đo kiểm được chọn từ phụ lục B, thiết bị phải được đặt tại độ cao chỉ định trên giá đỡ không dẫn và tại vị trí gần nhất với sử dụng thông thường như nhà sản xuất công bố.

QCVN 61: 2011/BTTTT

Thiết bị với bộ đấu nối anten phải được kết cuối tới anten giả, mục 4.2.5.

Thiết bị anten tích hợp phải được đo kiểm với anten bình thường thích hợp.

Anten đo kiểm phải được định hướng theo phân cực thẳng đứng và độ dài của anten đo kiểm phải được chọn để tương ứng với tần số tức thời của máy thu đo, hoặc anten băng rộng thích hợp có thể được sử dụng.

Đầu ra của anten đo kiểm phải được đấu nối với máy thu đo.

Máy thu phải được bật điện ở chế độ không điều chế, và máy thu đo phải được điều hưởng trên khắp dải tần số từ 30 MHz đến 2 GHz.

Ở mỗi tần số tại đó phát hiện thấy thành phần giả:

- a) Anten đo kiểm phải được điều chỉnh độ cao trên khắp dải độ cao chỉ định cho đến khi phát hiện thấy mức tín hiệu cực đại trên máy thu đo. (Khi sử dụng vị trí đo kiểm theo mục B1.1, không cần thay đổi độ cao của anten);
- b) Máy thu phải được xoay quanh 360° trong mặt đáy, cho đến khi máy thu đo phát hiện được mức tín hiệu cực đại;
- c) Mức tín hiệu cực đại được máy thu đo phát hiện phải được ghi lại;
- d) Máy thu phải được thay bằng anten thay thế ;
- e) Anten thay thế phải được định hướng theo phân cực thẳng đứng và độ dài của anten thay thế phải được điều chỉnh để tương ứng với tần số của thành phần giả được phát hiện;
- f) Anten thay thế phải được đấu nối với máy tạo tín hiệu đã định chuẩn;
- g) Tần số của máy tạo tín hiệu định chuẩn phải được đặt đến tần số của thành phần giả được phát hiện;
- h) Suy hao đầu vào của máy thu đo phải được điều chỉnh để làm tăng độ nhạy của máy thu đo, nếu cần;
- i) Phải điều chỉnh độ cao của anten đo kiểm trên khắp dải độ cao chỉ định để đảm bảo thu được tín hiệu cực đại. (Khi sử dụng vị trí đo kiểm theo mục B1.1, không cần thay đổi độ cao của anten);
- j) Phải điều chỉnh mức tín hiệu vào anten thay thế để tạo ra một mức được phát hiện bởi máy thu đo bằng mức được ghi lại trong khi thành phần giả được đo, được hiệu chỉnh đối với sự thay đổi trong việc đặt suy hao đầu vào của máy thu đo;
- k) Mức tín hiệu vào tới anten thay thế phải được ghi lại là mức công suất, được hiệu chỉnh đối với sự thay đổi trong việc đặt suy hao đầu vào của máy thu đo;
- l) Phép đo cũng phải được tiến hành với anten đo kiểm và anten thay thế được định hướng theo phân cực ngang.
- m) Công suất bức xạ hiệu dụng của thành phần giả là mức lớn hơn trong hai mức công suất đã ghi lại đối với thành phần giả tại đầu vào tới anten thay thế, được hiệu chỉnh để bù cho tăng ích của anten, nếu cần.

Các kết quả thu được phải được so sánh với các giới hạn trong mục 3.16.2 để chứng tỏ sự tuân thủ yêu cầu kỹ thuật.

5. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

Các thiết bị điện thoại UHF thuộc hệ thống GMDSS trong phạm vi điều chỉnh quy định tại điều 1.1 phải tuân thủ các quy định trong Quy chuẩn này.

6. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC CÁ NHÂN

6.1. Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện chứng nhận hợp quy, các thiết bị điện thoại UHF trong hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS) theo mục 3 của Quy chuẩn này.

6.2. Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện công bố hợp quy các thiết bị điện thoại UHF trong hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS) theo của Quy chuẩn này.

6.3. Các tổ chức, cá nhân liên quan các thiết bị điện thoại UHF trong hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS) chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

7. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

7.1. Cục Viễn thông và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm tổ chức hướng dẫn, triển khai quản lý các thiết bị điện thoại UHF theo Quy chuẩn này.

7.2. Quy chuẩn này được áp dụng thay thế tiêu chuẩn ngành mã số TCN 68-206:2001 “Điện thoại vô tuyến UHF – Yêu cầu kỹ thuật”.

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

Phụ lục A
(Quy định)

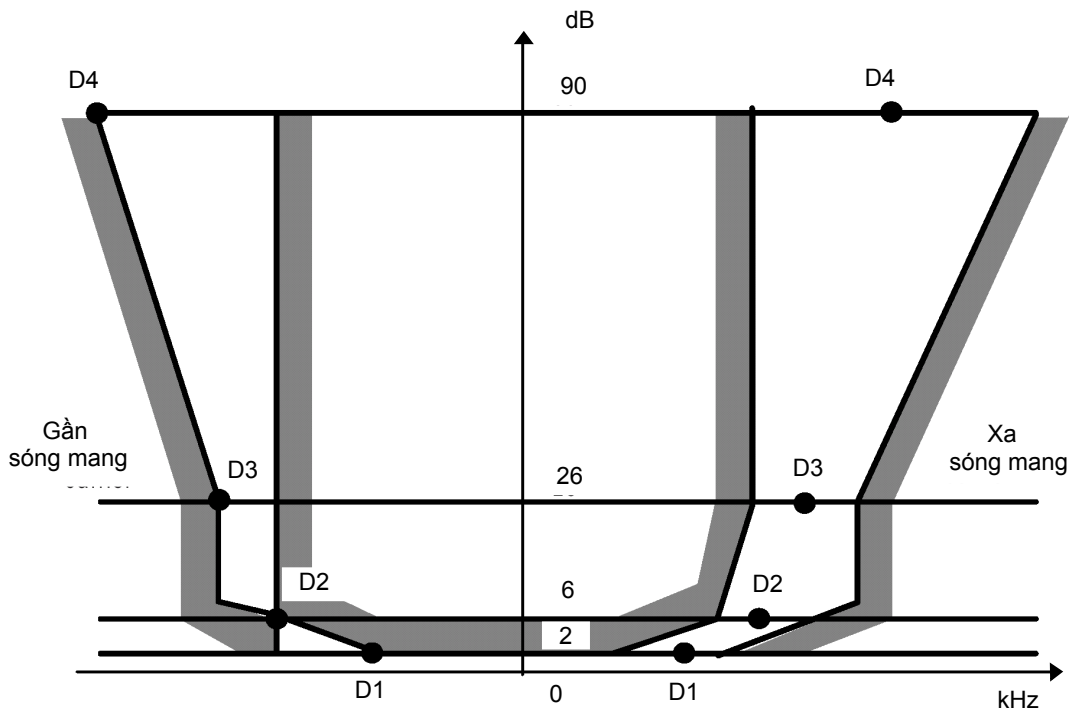
Máy thu đo đối với công suất kênh lân cận

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

Máy thu đo công suất gồm có bộ trộn, bộ lọc IF, bộ dao động, bộ khuếch đại, bộ suy hao điều chỉnh được và đồng hồ chỉ thị giá trị rms. Thay cho bộ suy hao điều chỉnh được, với đồng hồ chỉ thị giá trị rms, cũng có thể sử dụng vôn kế rms lấy chuẩn theo dB. Các đặc tính kỹ thuật của máy thu đo công suất được chỉ ra dưới đây (Cũng xem Khuyến nghị SM.332-4 của ITU-R).

A.1.1. Bộ lọc tần số trung gian (IF)

Bộ lọc IF phải nằm trong các giới hạn của các đặc tính chọn lọc sau đây:



Đặc tính chọn lọc này phải tuân theo các khoảng cách tần số so với tần số trung tâm danh định của kênh lân cận đã cho trong bảng A.1.

Bảng A.1 - Đặc tính chọn lọc

Khoảng cách kênh (kHz)	Khoảng cách tần số của đường cong bộ lọc so với tần số trung tâm danh định của kênh lân cận (kHz)			
	D1	D2	D3	D4
12,5	3	4,25	5,5	9,5
25	5	8,0	9,25	13,25

Các điểm suy hao không được vượt quá các dung sai đã cho sau đây trong Bảng A.2.

Bảng A.2 - Dung sai của các điểm suy hao gần với sóng mang

Khoảng cách kênh (kHz)	Dải dung sai (kHz)			
	D1	D2	D3	D4
12,5	+ 1,35	±0,1	- 1,35	-5,35
25	+ 3,1	±0,1	- 1,35	-5,35

Bảng A.3 - Dung sai của các điểm suy hao xa sóng mang

Khoảng cách kênh (kHz)	Dải dung sai (kHz)			
	D1	D2	D3	D4
12,5	+ 2,0	+ 2,0	+ 2,0	+ 2,0 - 6,0
25	+ 3,5	+ 3,5	+ 3,5	+ 3,5 - 7,5

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

A.1.2. Đồng hồ chỉ thị suy hao

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

A.1.3. Đồng hồ chỉ thị giá trị RMS

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

A.1.4. Bộ dao động và bộ khuếch đại

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

Phụ lục B
(quy định)
Phép đo bức xạ

B.1. Các vị trí đo kiểm và sự bố trí tổng quát cho các phép đo cần phải sử dụng các trường bức xạ

Phụ lục quy định này giới thiệu ba vị trí đo kiểm khả dụng thông thường nhất, phòng không dội, phòng không dội với mặt đáy và Vị trí đo kiểm vùng mở (OATS), chúng được sử dụng cho các đo kiểm bức xạ. Ba vị trí đo kiểm này thường được kể đến như những vị trí đo kiểm trường tự do. Cả phép đo tuyệt đối lẫn phép đo tương đối đều có thể được thực hiện trong những vị trí này.

Phòng đo phải được kiểm tra ở nơi những phép đo tuyệt đối sẽ được thực hiện. Thủ tục kiểm tra chi tiết được mô tả trong TR 102 273 các phần liên quan 2, 3 và 4.

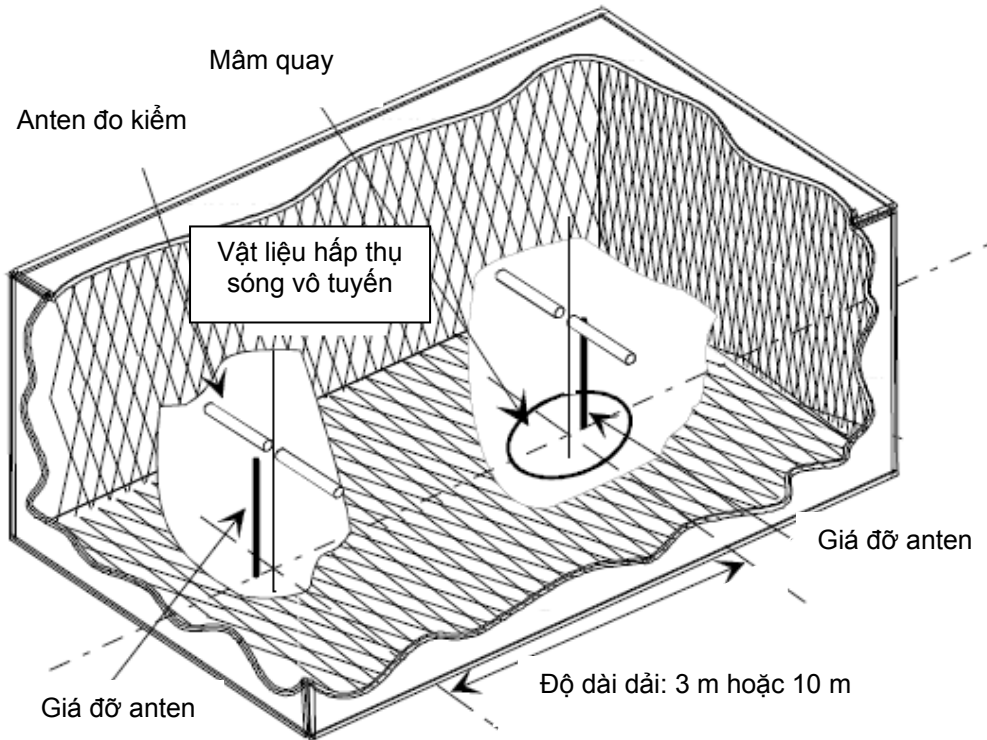
CHÚ THÍCH: Để bảo đảm khả năng tái tạo lại (reproducibility) và khả năng truy nguyên (traceability) của các phép đo bức xạ, ba vị trí đo kiểm này phải được sử dụng trong các phép đo kiểm.

B.1.1. Phòng không dội

Phòng không dội là hộp kín, thường được che chắn, những bức tường bên trong, sàn nhà và trần nhà của nó được che phủ bởi vật liệu hấp thụ sóng vô tuyến, thường là loại bọt urethane hình kim tự tháp. Phòng thường gồm giá đỡ anten ở một đầu và một mâm quay ở đầu kia. Phòng không dội điển hình được mô tả trong Hình B.1.

Vật liệu che chắn phòng và vật liệu hấp thụ sóng vô tuyến tác động đồng thời tạo nên môi trường được kiểm soát cho những mục đích đo kiểm. Loại phòng đo kiểm này cố gắng mô phỏng điều kiện không gian tự do.

Vật liệu che chắn cung cấp không gian đo kiểm, với các mức đã giảm của can nhiễu từ những tín hiệu xung quanh và những hiệu ứng bên ngoài khác, trong khi vật liệu hấp thụ sóng vô tuyến giảm thiểu những phản xạ không mong muốn từ các bức tường và trần nhà, chúng có thể ảnh hưởng đến các phép đo. Trong thực tế, việc che chắn để triệt nhiễu xung quanh ở mức cao (từ 80 dB đến 140 dB) là khá dễ dàng, thông thường ước lượng nhiễu xung quanh nhỏ không đáng kể.



Hình B.1 - Phòng không dội điện hình

Mâm quay xoay có thể quay 360° trong mặt đáy và nó được sử dụng để đỡ mẫu đo kiểm (EUT) ở độ cao thích hợp (ví dụ 1 m) phía trên mặt đáy. Phòng phải đủ rộng để cho phép khoảng cách đo tối thiểu là 3m hoặc $2(d_1+d_2)2 / \lambda$ (m), với giá trị nào lớn hơn (xem B.2.5). Khoảng cách sử dụng trong các phép đo thực tế phải được ghi lại cùng với những kết quả đo kiểm.

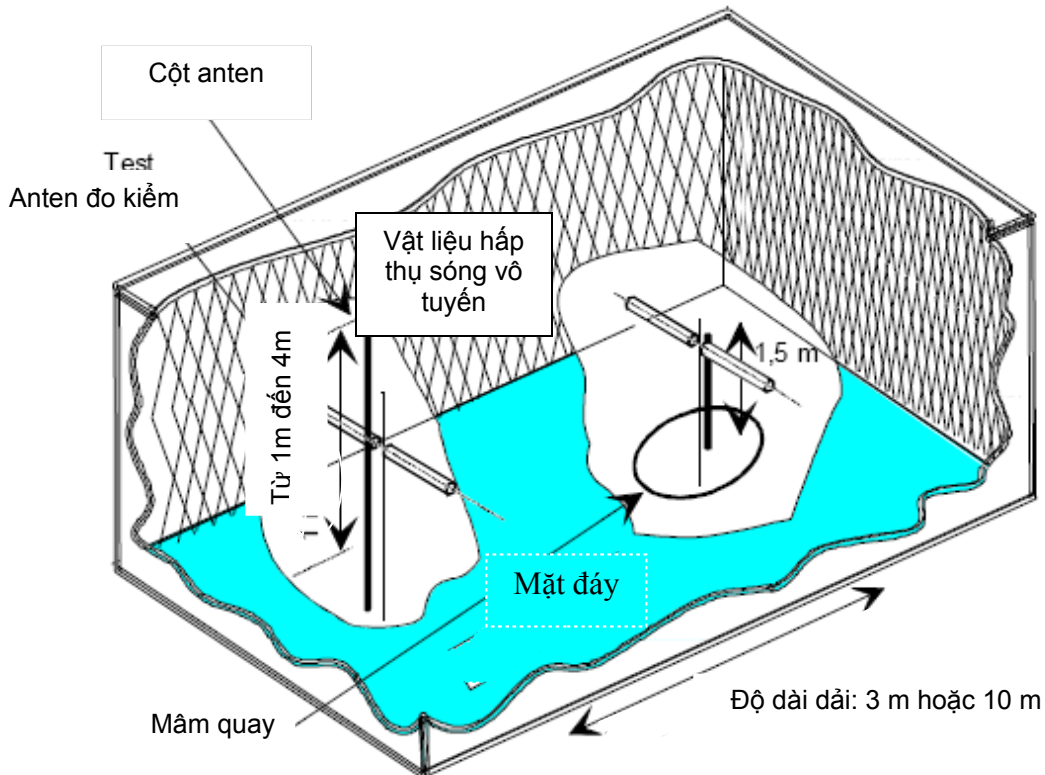
Phòng không dội thường có nhiều lợi thế hơn các phương tiện đo kiểm khác. Phòng không dội có nhiều xung quanh tối thiểu, những phản xạ sàn nhà, trần nhà và tường tối thiểu và không phụ thuộc vào thời tiết. Tuy nhiên có một số sự bất lợi bao gồm khoảng cách đo hạn chế và việc sử dụng tần số thấp hơn có giới hạn do kích thước của những bộ hấp thụ hình kim tự tháp. Để cải thiện hiệu năng tần số thấp, cấu trúc phối hợp đá lát ferit và bộ hấp thụ bọt urethane thường được sử dụng.

Tất cả các dạng đo kiểm sự phát xạ, độ nhạy và độ miễn nhiễm đều có thể được thực hiện trong phạm vi phòng không dội mà không bị hạn chế.

B.1.2. Phòng không dội với mặt đáy

Phòng không dội với mặt đáy là hộp kín, thường được che chắn, những bức tường bên trong và trần nhà của nó được che phủ bởi vật liệu hấp thụ sóng vô tuyến, thường là loại bọt urethane hình kim tự tháp. Sàn nhà làm bằng kim loại, không bị che chắn và tạo thành mặt đáy. Phòng thường gồm có cột anten ở một đầu và mâm quay ở đầu kia. Phòng không dội điển hình với mặt đáy được mô tả trong Hình B.2.

Loại phòng đo kiểm này cố gắng mô phỏng OATS lý tưởng mà đặc tính cơ bản của nó là mặt đáy truyền dẫn hoàn hảo với kích thước vô hạn.



Hình B.2- Phòng không dội diên hình với mặt đáy

Trong trường hợp này mặt đáy tạo ra đường dẫn phản xạ mong muốn, như vậy tín hiệu thu được bởi anten thu là tổng các tín hiệu từ đường truyền dẫn tới và đường truyền dẫn phản xạ. Điều này tạo ra mức tín hiệu thu duy nhất với mỗi chiều cao của anten truyền dẫn (hoặc EUT) và anten thu phía trên mặt đáy.

Cột anten cho phép có thể thay đổi dễ dàng độ cao (từ 1 m đến 4 m) để vị trí anten đo kiểm có thể chọn tối ưu để đạt được tín hiệu ghép cực đại giữa các anten hoặc giữa EUT và anten đo.

Mâm quay có khả năng quay 360° theo mặt đáy và nó được dùng để đỡ mẫu đo (EUT) ở độ cao quy định, thường là 1,5 m trên mặt đáy. Phòng phải đủ rộng để thực hiện phép đo ở khoảng cách tối thiểu là 3 m hoặc $2(d_1+d_2)/\lambda$ (m) và theo giá trị nào lớn hơn (xem B.2.5). Khoảng cách sử dụng trong các phép đo thực tế sẽ được ghi lại cùng những kết quả đo.

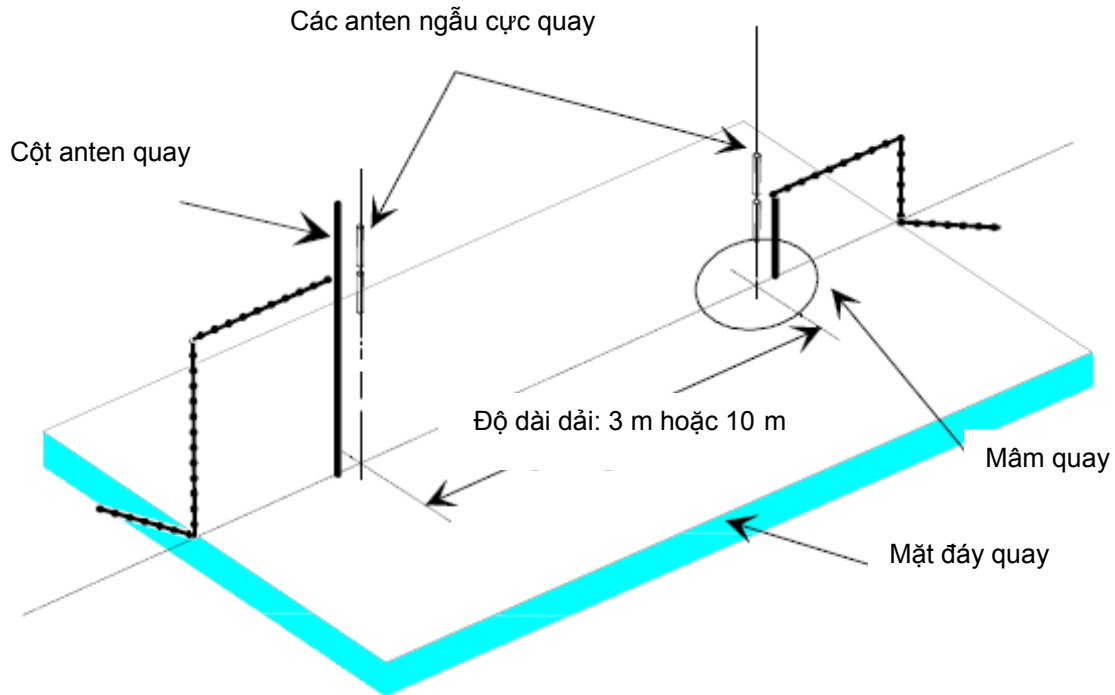
Việc đo kiểm phát xạ bao gồm: thứ nhất là “hiệu chỉnh” cường độ trường từ EUT bằng cách nâng lên và hạ thấp anten thu trên cột (để thu được giao thoa tăng cực đại của những tín hiệu tới và phản xạ từ EUT) và sau đó quay mâm quay để cho một “đỉnh” nằm trong mặt phẳng phương vị. Tại độ cao này của anten thử trên cột anten, biên độ của tín hiệu thu được ghi lại. Hai là EUT được thay thế bởi một anten thay thế (được định vị tại tâm khối hoặc pha của EUT), nó được nối tới một máy tạo tín hiệu. Tín hiệu một lần nữa lại được làm “đỉnh” và đầu ra máy tạo tín hiệu được điều chỉnh đến mức, đã ghi trong giai đoạn một, lại được đo trên thiết bị thu.

Các đo kiểm độ nhạy máy thu được đo suốt trên mặt đáy cũng gồm việc “hiệu chỉnh” cường độ trường bằng việc nâng lên và hạ thấp anten thử trên cột để thu được giao thoa tăng cực đại của những tín hiệu tới và phản xạ, lần này bằng cách sử dụng một

anten đo đã được định vị ở pha hoặc tâm khối của EUT trong suốt quá trình kiểm tra. Một hệ số biến đổi được rút ra. Anten thử vẫn ở cùng độ cao cho giai đoạn hai, trong lúc đó anten đo được thay thế bởi EUT. Biên độ của tín hiệu truyền đi bị giảm đi để xác định mức cường độ trường tại đó đáp ứng đã chỉ định được thu từ EUT.

B.1.3. OATS

OATS gồm có một mâm quay ở một đầu và một cột anten có độ cao thay đổi ở đầu kia trên mặt đáy mà trong trường hợp lý tưởng, là truyền dẫn lý tưởng và rộng vô hạn. Trong thực tế, với tính truyền dẫn tốt có thể đạt được, thì kích thước mặt đáy phải bị hạn chế. Một OATS tiêu biểu được mô tả ở Hình B.3.

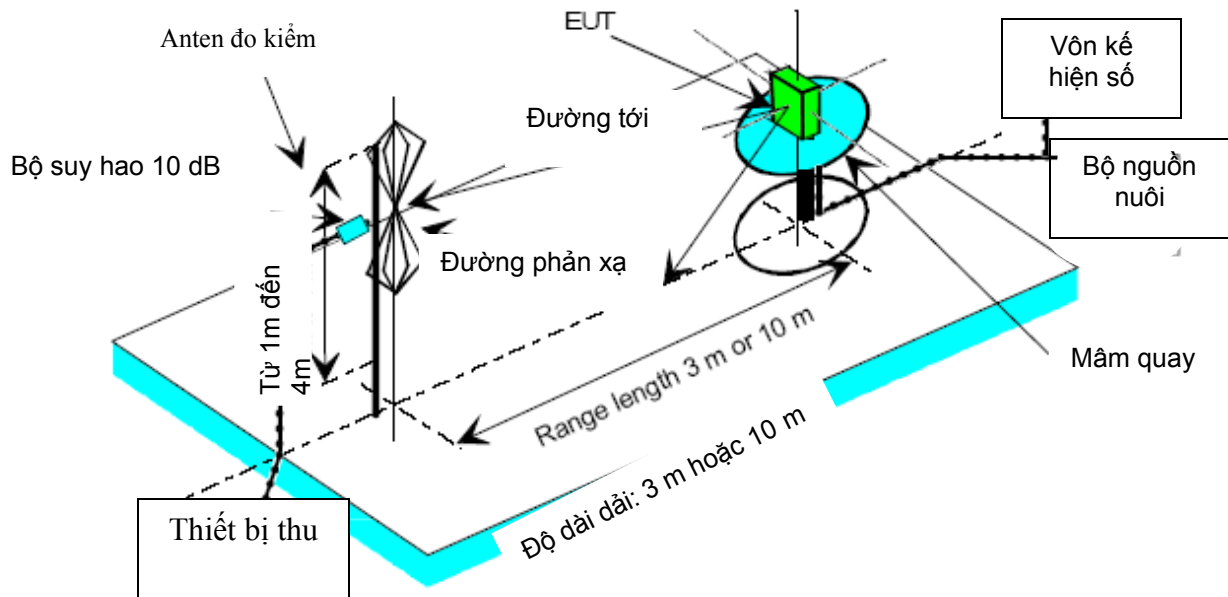


Hình B.3 - Một OATS điển hình

Mặt đáy tạo ra một đường phản xạ mong muốn, sao cho tín hiệu nhận được bởi anten thu là tổng của các tín hiệu nhận được từ những đường truyền trực tiếp hoặc phản xạ. Pha của hai tín hiệu này tạo ra một mức nhận duy nhất cho mỗi độ cao của anten truyền dẫn (hoặc EUT) và anten thu ở trên mặt đáy.

Việc xác định chất lượng của vị trí liên quan các vị trí anten, mâm quay, khoảng cách đo và những bố trí khác vẫn như thế đối với phòng không dội với mặt đáy. Trong những phép đo bức xạ, OATS cũng được sử dụng như phòng không dội với mặt đáy.

Việc bố trí đo điển hình chung cho các vị trí thử mặt đáy được trình bày trong Hình B.4.



**Hình B.4 - Bố trí đo trên vị trí thử mặt đất
(OATS thiết lập cho việc đo phát xạ giả)**

B.1.4. Anten thử

Một anten thử luôn luôn được sử dụng trong các phương pháp đo phát xạ. Trong đo kiểm phát xạ (ví dụ sai số tần số, công suất bức xạ hiệu dụng, các phát xạ giả và công suất kênh lân cận) anten thử được sử dụng để phát hiện trường của EUT trong một giai đoạn của phép đo và từ anten thay thế trong giai đoạn khác. Khi vị trí thử được sử dụng để đo các đặc trưng của thiết bị thu (ví dụ độ nhạy và các tham số miễn trừ khác nhau) thì anten được sử dụng như một thiết bị phát.

Anten thử cần phải được đặt lên trên một bộ đỡ có khả năng cho phép anten được sử dụng hoặc trong phân cực ngang hoặc phân cực thẳng đứng, trên các vị trí mặt đất (ví dụ những phòng không dọi với mặt đất và OATS), nó còn cho phép độ cao của tâm anten trên mặt đất được thay đổi trong phạm vi xác định (thường từ 1m đến 4 m).

Ở dải tần số từ 30 MHz đến 1000 MHz, các anten lưỡng cực (cấu tạo theo ANSI C63.5) thường được sử dụng. Với những tần số bằng hoặc trên 80 MHz, những lưỡng cực cần có chiều dài cánh tay ứng với cộng hưởng tại tần số đo kiểm. Dưới 80 MHz, những cánh tay ngắn hơn được sử dụng.

Tuy nhiên, để đo kiểm phát xạ giả, việc phối hợp các bicones và anten dàn lưỡng cực chu kỳ loga (thường gọi là “những dàn chu kỳ loga”) có thể được dùng để che phủ toàn bộ băng tần từ 30 MHz đến 1000 MHz. Trên 1000 MHz, các anten loa dẫn sóng nên được dùng mặc dù anten chu kỳ loga cũng có thể vẫn sử dụng được.

CHÚ THÍCH: Độ tăng ích của anten loa nói chung có liên quan với bức xạ đẳng hướng.

B.1.5. Anten thay thế

Anten thay thế được dùng để thay thế EUT cho những phép đo kiểm trong đó một tham số truyền dẫn (ví dụ sai số tần số, công suất phát xạ hiệu dụng, các phát xạ giả và công suất kênh lân cận) đang được đo. Với những phép đo trong dải tần số từ 30 MHz đến 1000 MHz, anten thay thế sẽ như một anten lưỡng cực (xây dựng theo ANSI C63.5). Với những tần số từ 80 MHz trở lên, những lưỡng cực cần có chiều

dài cánh tay lưỡng cực cộng hưởng tại tần số đo. Dưới 80 MHz, những chiều dài cánh tay lưỡng cực ngắn hơn được sử dụng. Với những phép đo trên 1000 MHz thì dùng loa dẫn sóng. Tâm của anten này sẽ trùng với tâm pha hoặc tâm khối (như mô tả trong phương pháp đo) của EUT mà nó đã thay thế.

B.1.6. Anten đo

Anten đo được sử dụng trong những phép đo kiểm trên EUT trong đó một tham số thu (ví dụ độ nhạy và các phép đo miễn trừ khác nhau) đang được đo. Mục đích của nó là làm cho có thể đo được cường độ điện trường ở lân cận EUT.

Với những phép đo trong dải tần từ 30 MHz đến 1000 MHz, anten đo sẽ như một anten lưỡng cực (xây dựng theo ANSI C63.5. Với những tần số từ 80 MHz trở lên, những lưỡng cực cần có chiều dài cánh tay lưỡng cực được cộng hưởng tại tần số đo kiểm. Dưới 80 MHz, những chiều dài cánh tay lưỡng cực phải ngắn hơn. Tâm của anten này sẽ trùng với tâm pha hoặc tâm khối (như mô tả trong phương pháp đo) của EUT.

B.2. Hướng dẫn sử dụng các vị trí đo kiểm bức xạ

Mục này mô tả chi tiết những thủ tục, cách bố trí thiết bị đo và việc kiểm tra phải tiến hành trước khi thực hiện bất cứ phép đo bức xạ nào. Những sơ đồ này là chung cho mọi kiểu vị trí đo kiểm đã được mô tả trong phụ lục này.

B.2.1. Kiểm tra vị trí đo kiểm

Không phép đo nào được tiến hành trên một vị trí đo mà không có sự chứng nhận chắc chắn của việc kiểm tra. Các thủ tục kiểm tra đối với những kiểu vị trí đo kiểm khác nhau mô tả trong phụ lục này (ví dụ phòng không dội, phòng không dội với mặt đáy và OATS) đã cho ở TR 102 273 mục 2, 3 và 4, tương ứng.

B.2.2. Chuẩn bị EUT

Các nhà sản xuất phải cung cấp thông tin về EUT bao gồm tần số hoạt động, độ phân cực, điện áp nguồn, và mặt tham chiếu. Thông tin bổ sung, đặc trưng cho kiểu của EUT sẽ bao gồm, ở nơi nào thấy thích đáng: công suất sóng mang, khoảng cách kênh, có những chế độ hoạt động khác nhau hay không (ví dụ các chế độ công suất cao hay thấp) và nếu hoạt động là liên tục hoặc theo chu kì hoạt động cực đại (ví dụ 1 phút bật, 4 phút tắt)

Nếu cần thiết, rằm chia nâng có kích thước rất nhỏ để nâng EUT trên mâm quay. Bộ đỡ này cần phải làm từ vật liệu có điện dẫn thấp, hằng số điện môi tương đối nhỏ (nhỏ hơn 1,5) như là xốp polystyrene, gỗ thơm, ...

B.2.3. Các nguồn công suất cung cấp cho EUT

Mọi phép đo kiểm phải thực hiện với nguồn nuôi ở bất kỳ nơi nào có thể, bao gồm cả các phép đo trên EUT đã được thiết kế chỉ dùng nguồn pin. Trong mọi trường hợp, các dây dẫn nguồn cần phải được nối tới những đầu cấp nguồn của EUT (và được kiểm tra bằng vôn kế hiện số) nhưng nguồn pin phải sẵn sàng, cách điện với phần còn lại của thiết bị, có thể bằng cách đặt băng từ trên những cát tiếp xúc của nó.

Tuy nhiên sự có mặt những cáp tải điện này có thể ảnh hưởng đến đặc tính đo được của EUT. Với lý do này, chúng cần phải được làm "rõ ràng" đối với sự kiểm tra. Điều này có thể đạt được bằng việc gửi chúng đi ra xa khỏi EUT và gửi đến màn điện, mặt đáy hay tường của thiết bị (khi thấy thích hợp) bởi những đường ngắn nhất có thể..

QCVN 61: 2011/BTTTT

Cần thận trọng đề phòng để giảm thiểu những pick-up trên những dây dẫn này (ví dụ những dây dẫn có thể xoắn với nhau, nạp tải những viên ferrite ở khoảng cách 0,15m hay nạp tải cách khác).

Các chi tiết sẽ được trình bày trong báo cáo đo kiểm.

B.2.4. Thiết lập điều khiển âm lượng cho phép đo kiểm tiếng nói tương tự

Nếu không có thông báo nào khác, trong mọi phép đo thiết bị thu cho tiếng nói tương tự, điều khiển âm lượng thiết bị thu, cần phải được điều chỉnh để có ít nhất 50% công suất âm thanh đầu ra danh định. Trong trường hợp những điều khiển âm lượng từng bậc, điều khiển âm lượng phải được đặt ở bậc thứ nhất để cho được công suất ra ít nhất 50% công suất âm thanh đầu ra danh định. Điều khiển này không được điều chỉnh lại trong khoảng giữa những điều kiện thử nghiệm bình thường và giới hạn trong các phép đo kiểm.

B.2.5. Chiều dài đo xa

Chiều dài đo xa cho mọi kiểu đo kiểm cần phải phù hợp để có thể thực hiện việc kiểm tra trong trường xa của EUT, nghĩa là chiều dài đo xa phải lớn hơn hoặc bằng

$$[2(d_1+d_2)^2] / \lambda$$

Trong đó:

- d_1 là kích thước lớn nhất của EUT/lượng cực sau khi thay thế (m);
- d_2 là kích thước lớn nhất của anten đo kiểm (m);
- λ là chiều dài bước sóng tần số đo.

Cần lưu ý rằng trong phần thay thế của phép đo này, ở đó cả anten thử và anten thay thế là các lượng cực nửa bước sóng, thì chiều dài đo xa tối thiểu cho phép kiểm tra trường xa sẽ là:

$$2\lambda$$

Điều này sẽ được ghi lại trong báo cáo đo kiểm khi mỗi một điều kiện đó không được thỏa mãn thì sẽ làm tăng thêm độ không bảo đảm của phép đo vào các kết quả.

CHÚ THÍCH 1: Với phòng không dội hoàn hảo, không có phần âm lượng nào của EUT, tại bất kì góc quay nào của mâm quay sẽ rơi ra ngoài "vùng yên lặng" của căn phòng tại tần số danh định của phép đo.

CHÚ THÍCH 2: "Vùng yên lặng" là thể tích bên trong phòng không dội (không có mặt đáy) trong đó đặc tính quy định hoặc đã được chứng thực bởi đo kiểm, hoặc được bảo đảm bởi người thiết kế/nhà sản xuất. Đặc tính được quy định thường là tính phản xạ của những bảng hấp thụ hay một tham số có liên quan trực tiếp (chẳng hạn sự giống nhau của tín hiệu về biên độ và pha). Tuy nhiên cần chú ý rằng, các mức định nghĩa của vùng yên lặng có xu hướng thay đổi.

CHÚ THÍCH 3: Đối với phòng không dội với mặt đáy, phải có khả năng quét được hết chiều cao, từ 1 m tới 4 m, muốn vậy không một phần nào của anten đo kiểm được đi sâu vào 1 m của các panel hấp thụ.

Với cả 2 dạng phòng không dội, tính phản xạ của những panel hấp thụ không được xấu hơn - 5 dB.

CHÚ THÍCH 4: Đối với cả hai phòng không dội với mặt đáy và OATS, không có phần nào của bất kỳ anten nào đi vào 0,25m của mặt đáy tại bất kỳ thời điểm nào trong suốt quá trình đo. Khi những điều kiện này không được thỏa mãn, các phép đo không được thực hiện.

B.2.6. Bố trí vị trí

Những cáp cho cả hai đầu cuối của các vị trí đo cần phải được chuyển đi xa theo chiều ngang khỏi khu vực kiểm tra tối thiểu là 2 m (nếu không, trong trường hợp cả hai kiểu phòng không dội, tường phía sẽ bị ảnh hưởng) và sau đó được hạ chúng xuống rơi thẳng đứng và ra ngoài hoàn toàn hoặc mặt đáy hoặc màn điện (tùy theo cho thích hợp) tới thiết bị thử. Cần thận trọng đề phòng để giảm thiểu pick up trên

QCVN 61: 2011/BTTTT

những dây dẫn đó (thí dụ bằng cách nạp các hạt ferrite, hoặc bằng cách nạp tải khác). Những dây cáp, sự định tuyến và nạp tải tinh chỉnh chính là cơ cấu của việc kiểm tra.

CHÚ THÍCH: Đối với những vị trí đo kiểm phản xạ đất (những phòng không dội với các mặt đáy và OATS) bao gồm trống cuộn cáp với cột anten, thì có thể không thỏa mãn yêu cầu 2 m.

Dữ liệu định chuẩn cho mọi phần của thiết bị đo cần phải khả dụng và có giá trị. Với những anten đo kiểm thay thế và anten đo, các dữ liệu bao gồm cả độ tăng ích tương đối với một bức xạ đẳng hướng (hay hệ số anten) đối với tần số đo kiểm. VSWR của anten đo và anten thay thế cũng cần được cho biết.

Dữ liệu mẫu về mọi cáp và những bộ suy giảm phải bao gồm cả tổn hao ngoài và VSWR trong suốt toàn bộ dải tần số của các phép đo kiểm. Mọi VSWR và những giá trị tổn hao ngoài cần phải được ghi trong tờ kết quả cho phép đo kiểm riêng biệt.

Mỗi khi có yêu cầu, những thừa số hiệu chỉnh/ những bảng được yêu cầu, phải có sẵn .

Với tất cả các phần khác nhau của thiết bị, sai số cực đại của chúng phải cho biết cùng với sự phân bố lỗi, ví dụ:

- suy hao cáp: $\pm 0,5$ dB với phân bố chữ nhật
- máy thu đo: 1,0 dB (độ lệch chuẩn) độ chính xác mức tín hiệu với phân bố nhiễu Gaussian.

Khi bắt đầu các phép đo, hệ thống cần thực hiện kiểm tra trên các phần khác nhau của thiết bị đo kiểm được sử dụng trên vị trí đo kiểm.
