



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

**QCVN 10:2010/BTTTT**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ  
THIẾT BỊ ĐIỆN THOẠI KHÔNG DÂY (KÉO DÀI THUÊ BAO)**

*National technical regulation  
on Cordless Telephone Equipment*

**HÀ NỘI - 2010**

## Mục lục

<b>1. QUY ĐỊNH CHUNG.....</b>	<b>5</b>
1.1. Phạm vi điều chỉnh .....	5
1.2. Đối tượng áp dụng .....	5
1.3. Giải thích từ ngữ.....	5
1.4. Chữ viết tắt.....	7
<b>2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Yêu cầu kỹ thuật chung.....</b>	<b>7</b>
2.1.1. Tần số thu và phát của thiết bị.....	7
2.1.2. Phân cách kênh tần số .....	8
2.1.3. Loại phát xạ .....	8
2.1.4. Công suất phát danh định.....	8
2.1.5. Độ di tần cực đại.....	8
2.1.6. Dải âm tần điều chế .....	8
2.1.7. Đặc tuyến biên độ của máy thu đối với tín hiệu thoại tương tự .....	8
2.1.8. Các chỉ tiêu giao tiếp của khối trung tâm với mạng điện thoại công cộng .....	9
<b>2.2. Yêu cầu kỹ thuật đối với loại thiết bị có công suất máy phát nhỏ hơn 1 W (áp dụng cho các loại thiết bị sử dụng anten tích hợp) .....</b>	<b>9</b>
2.2.1. Dung sai tần số.....	9
2.2.2. Công suất phát xạ hiệu dụng của máy phát.....	9
2.2.3. Phát xạ giả.....	9
2.2.4. Độ nhảy cực đại của máy thu .....	10
2.2.5. Độ ổn định tần số.....	10
<b>2.3. Yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị có công suất máy phát từ 1 W đến 25 W (áp dụng cho cả 2 loại thiết bị sử dụng anten tích hợp và anten nối ngoài).....</b>	<b>10</b>
2.3.1. Dung sai tần số.....	10
2.3.2. Công suất ra của máy phát.....	10
2.3.3. Phát xạ giả.....	10
2.3.4. Độ nhảy cực đại của máy thu .....	10
2.3.5. Độ ổn định tần số.....	10
2.3.6. Chỉ tiêu giao tiếp với mạng điện thoại công cộng và thiết bị điện thoại tự động (nếu có) .....	11
<b>3. PHƯƠNG PHÁP ĐO.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1. Đo tần số sóng mang của máy phát .....</b>	<b>11</b>
3.1.1. Phép đo bức xạ (đối với thiết bị dùng anten tích hợp).....	11
3.1.2. Phép đo dẫn (đối với thiết bị có anten nối ngoài).....	11
3.1.3. Đo độ ổn định tần số (chỉ áp dụng đối với loại thiết bị dùng pin nạp) .....	11

<b>3.2. Đo công suất sóng mang của máy phát.....</b>	<b>12</b>
3.2.1. Đo công suất phát xạ hiệu dụng (đo cường độ trường) .....	12
3.2.2. Đo công suất sóng mang của máy phát bằng phép đo dẫn (đối với thiết bị có anten nổi ngoài, trở kháng 50 $\Omega$ ) .....	13
<b>3.3. Đo độ di tần cực đại.....</b>	<b>13</b>
3.3.1. Đo độ di tần cực đại đối với thiết bị dùng anten tích hợp .....	13
3.3.2. Đo độ di tần cực đại đối với thiết bị dùng anten nổi ngoài.....	14
<b>3.4. Đo độ nhạy cực đại của máy thu .....</b>	<b>15</b>
3.4.1. Đo độ nhạy bằng phép đo bức xạ đối với thiết bị không có anten nổi ngoài ...	15
3.4.2. Đo độ nhạy của máy thu (phép đo dẫn) .....	15
<b>3.5. Đo đặc tuyến biên độ đối với thoại tương tự của máy thu .....</b>	<b>16</b>
<b>3.6. Đo phát xạ giả.....</b>	<b>16</b>
3.6.1. Phép đo bức xạ (chỉ áp dụng cho thiết bị không có anten nổi ngoài).....	16
3.6.2. Phép đo dẫn (chỉ áp dụng cho thiết bị có anten nổi ngoài).....	17
<b>4. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ.....</b>	<b>17</b>
<b>5. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN.....</b>	<b>18</b>
<b>6. TỔ CHỨC THỰC HIỆN.....</b>	<b>18</b>
<b>Phụ lục A (Quy định) Điều kiện đo kiểm bình thường.....</b>	<b>19</b>
<b>Phụ lục B (Quy định) Độ không đảm bảo đo tuyệt đối và xử lý kết quả đo.....</b>	<b>20</b>

## **Lời nói đầu**

QCVN 10:2010/BTTTT được xây dựng trên cơ sở soát xét, chuyển đổi Tiêu chuẩn Ngành TCN 68-143: 2003 “Thiết bị điện thoại không dây (loại kéo dài thuê bao) - Yêu cầu kỹ thuật” ban hành theo Quyết định số 195/2003/QĐ-BBCVT ngày 29 tháng 12 năm 2003 của Bộ trưởng Bộ Bưu chính, Viễn thông (nay là Bộ Thông tin và Truyền thông).

Các yêu cầu kỹ thuật của QCVN 10:2010/BTTTT phù hợp với các khuyến nghị mới của Liên minh Viễn thông Thế giới (ITU) và các tiêu chuẩn của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu (ETSI).

QCVN 10:2010/BTTTT do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ trình duyệt và được ban hành kèm theo Thông tư số 10/2010/TT-BTTTT ngày 30 tháng 07 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**  
**VỀ THIẾT BỊ ĐIỆN THOẠI KHÔNG DÂY (KÉO DÀI THUÊ BAO)**  
*National technical regulation on Cordless Telephone Equipment*

## 1. QUY ĐỊNH CHUNG

### 1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với các thiết bị điện thoại không dây loại kéo dài thuê bao vô tuyến, có công suất máy phát đến 25 W khai thác trên mạng viễn thông quốc gia, dùng để truyền dẫn tín hiệu thoại tương tự và được kết nối với mạng điện thoại công cộng qua giao diện tương tự 2 dây.

CHÚ THÍCH: Quy chuẩn này không áp dụng đối với các hệ thống điện thoại không dây sử dụng trong thông tin di động số hoặc tương tự có kênh điều khiển vô tuyến từ trạm trung tâm (như các hệ thống CT1, CT2, DECT, WLL...).

### 1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này được áp dụng cho các cơ quan, tổ chức, nhà sản xuất, nhập khẩu và khai thác thiết bị điện thoại không dây loại kéo dài thuê bao vô tuyến.

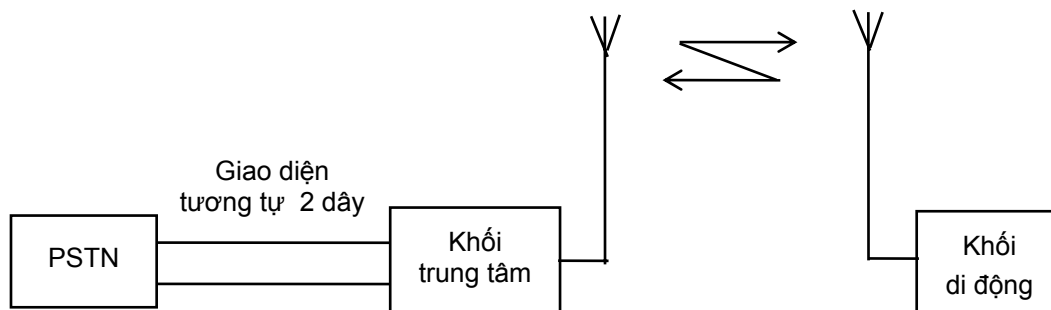
### 1.3. Giải thích từ ngữ

#### 1.3.1. Điện thoại không dây (cordless telephone)

Thiết bị điện thoại đầu cuối được kết nối với mạng điện thoại công cộng qua giao diện tương tự 2 dây. Thiết bị này bao gồm hai khối riêng biệt được kết nối với nhau qua giao diện vô tuyến:

- Khối trung tâm (còn gọi là trạm gốc hay máy mẹ): được đặt cố định và đấu nối với đôi dây điện thoại của mạng điện thoại công cộng (PSTN); sử dụng anten tích hợp hoặc anten nối ngoài có trở kháng 50  $\Omega$ .
- Khối di động (còn gọi là máy con): máy cầm tay sử dụng anten tích hợp và máy đặt trên bàn hoặc lắp đặt trên các phương tiện di động sử dụng anten nối ngoài. Khối này mang số thuê bao điện thoại của khối trung tâm và có thể đàm thoại nội bộ với khối trung tâm.

Cấu hình khai thác của thiết bị được minh họa như Hình 1.



**Hình 1 - Cấu hình khai thác thiết bị điện thoại không dây loại kéo dài thuê bao**

#### 1.3.2. Anten tích hợp (integral antenna)

## QCVN 10:2010/BTTTT

Anten được thiết kế cố định, bố trí ở bên trong hoặc bên ngoài thiết bị và được coi như là một phần của thiết bị.

### 1.3.3. Anten giả (artificial antenna)

Anten có trở kháng  $50\ \Omega$ , không phản xạ và không phát xạ, được dùng để thử máy phát.

### 1.3.4. Anten thay thế (substitution antenna)

Anten được dùng để thay thế thiết bị cần đo. Anten thay thế được nối với máy tạo tín hiệu để thực hiện đo phát xạ giả và công suất phát xạ hiệu dụng; được nối với máy thu đo hoặc máy phân tích phổ để thực hiện đo độ nhạy máy thu.

### 1.3.5. Anten đo kiểm (test antenna)

Anten dùng đo phát xạ từ thiết bị cần đo và anten thay thế hoặc sử dụng làm anten phát trong trường hợp thực hiện phép đo máy thu.

### 1.3.6. Công suất phát xạ hiệu dụng (effective radiated power)

Công suất phát xạ ở hướng có cường độ trường lớn nhất, khi không có điều chế và trong điều kiện đo được chỉ định.

### 1.3.7. Độ di tần (frequency deviation)

Độ lệch lớn nhất giữa tần số tức thời của tín hiệu RF đã được điều chế và tần số sóng mang khi không có điều chế.

### 1.3.8. Độ di tần cực đại cho phép (maximum permissible frequency deviation)

Giá trị lớn nhất của độ di tần được xác định bằng 20% của phân cách kênh tần số liên quan.

### 1.3.9. Dung sai tần số (frequency tolerance)

Độ lệch lớn nhất của tần số trung tâm trong băng tần phát xạ chiếm dụng so với tần số được ấn định.

### 1.3.10. Độ ổn định tần số (frequency stability)

Tỷ số giữa độ lệch tần số cực đại và tần số máy phát trong khoảng thời gian xác định trước.

### 1.3.11. Độ nhạy cực đại (maximum sensitivity)

Mức nhỏ nhất của tín hiệu hay cường độ trường tại lối vào anten của máy thu ở tần số danh định máy thu với tần số điều chế thử 1 kHz và kết quả di tần bằng 60% độ di tần cực đại, mà vẫn đảm bảo:

- Công suất ra âm tần tối thiểu đạt 50% công suất ra danh định của máy thu.
- Tỷ số SINAD đo được tại lối ra máy thu là 20 dB.

### 1.3.12. Loại phát xạ (emission class)

Các đặc tính của phát xạ như kiểu điều chế sóng mang, tín hiệu điều chế và dạng tin được truyền đi thể hiện bằng các ký tự chuẩn (như F3E; G3E...).

### 1.3.13. Phát xạ giả (spurious emissions)

Các phát xạ ở một hoặc một số tần số nằm ngoài băng tần cần thiết mà mức có thể giảm mà không ảnh hưởng đến việc truyền tin. Phát xạ giả bao gồm phát xạ hài, phát xạ ký sinh, sản phẩm điều biến tương hỗ, sản phẩm biến đổi tần số nhưng không bao gồm các phát xạ ngoài băng.

### 1.3.14. Bộ ghép đo (test fixture)

Loại dụng cụ dùng để ghép tần số vô tuyến được kết hợp với thiết bị dùng anten tích hợp, được sử dụng cho các phép đo dẫn ở các tần số sóng mang khác nhau. Bộ ghép đo cung cấp một kết nối với nguồn cấp điện bên ngoài, một lối vào âm tần và một lối ra RF có trở kháng 50  $\Omega$ . Bộ ghép đo tuân theo những tham số cơ bản sau:

- Suy hao của bộ ghép phải nhỏ hơn hoặc bằng 30 dB;
- VSWR của các mạch ghép RF trở kháng 50  $\Omega$  phải nhỏ hơn hoặc bằng 1,5 trong dải tần số đo.

### 1.4. Chữ viết tắt

AC	Alternate Current	Dòng xoay chiều
BU	Base Unit	Khối trung tâm
CT	Cordless Telephone	Điện thoại không dây
CH	Channel	Kênh
dBc	dB relative to the carrier power	dB so với công suất sóng mang
DC	Direct Current	Dòng một chiều
FM	Frequency Modulation	Điều tần
INTERCOM	Interoffice Communication	Thông tin nội bộ
LED	Light Emission Diode	Đi-ốt phát quang
MU	Mobile Unit	Khối di động
PM	Phase Modulation	Điều pha
PSTN	Public Switched Telephone Network	Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng
rms	Root-mean-square	Giá trị hiệu dụng
Rx	Receiver	Máy thu
RF	Radio Frequency	Tần số vô tuyến
SINAD	(Signal+Noise+Distortion)/ (Noise+Distortion)	Tỷ số SINAD
Tx	Transmitter	Máy phát
STANDBY	Standby mode	Trạng thái chờ (trực thu)
VSWR	Voltage Standing Wave Ratio	Tỷ số sóng đứng điện áp

## 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

### 2.1. Yêu cầu kỹ thuật chung

#### 2.1.1. Tần số thu và phát của thiết bị

Tần số thu và phát của thiết bị phải tuân theo phạm vi các băng tần được cho trong Bảng 1.

**Bảng 1 - Các băng tần số dành cho điện thoại không dây**

<b>Băng tần sử dụng (MHz)</b>
43 ÷ 44
46 ÷ 50
72 ÷ 73,5
261,5 ÷ 262,5
263,5 ÷ 264,5
387,5 ÷ 388,5
389,5 ÷ 390,5

**2.1.2. Phân cách kênh tần số**

- Đối với loại thiết bị có công suất máy phát nhỏ hơn 1 W: 10 kHz; 12,5 kHz; 20 kHz và 25 kHz.
- Đối với loại thiết bị có công suất máy phát từ 1 W đến 25 W: 25 kHz.

**2.1.3. Loại phát xạ**

Thiết bị điện thoại không dây phải tuân theo các loại phát xạ sau:

- F3E: Điều tần trực tiếp, truyền thoại tương tự;
- G3E: Điều pha hay điều tần gián tiếp, truyền thoại tương tự.

**2.1.4. Công suất phát danh định**

Công suất phát danh định không vượt quá 25 W.

**2.1.5. Độ di tần cực đại**

Độ di tần cực đại của máy phát không được vượt quá các giá trị quy định trong Bảng 2.

**Bảng 2 - Độ di tần cực đại đối với các phân cách kênh tần số khác nhau**

<b>Phân cách kênh tần số (kHz)</b>	<b>Độ di tần cực đại (kHz)</b>	<b>Độ rộng băng cần thiết (kHz)</b>
10	± 2,0	6,0
12,5	± 2,50	8,5
20	± 4,0/± 5,0	14/16
25	± 5,0	16

CHÚ THÍCH: Các giá trị được cho trong bảng bằng 20% của phân cách kênh tần số tương ứng.

**2.1.6. Dải âm tần điều chế**

Dải âm tần điều chế từ 300 Hz đến 3 000 Hz.

**2.1.7. Đặc tuyến biên độ của máy thu đối với tín hiệu thoại tương tự**

Đặc tuyến biên độ của máy thu đối với tín hiệu thoại tương tự không vượt quá 3 dB.



**2.1.8. Các chỉ tiêu giao tiếp của khối trung tâm với mạng điện thoại công cộng**

Giao tiếp của khối trung tâm với mạng điện thoại công cộng phải tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về yêu cầu chung đối với thiết bị đầu cuối kết nối vào mạng điện thoại qua giao diện tương tự.

**2.2. Yêu cầu kỹ thuật đối với loại thiết bị có công suất máy phát nhỏ hơn 1 W (áp dụng cho các loại thiết bị sử dụng anten tích hợp)**

Ngoài việc thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật chung trong 2.1, thiết bị điện thoại không dây loại có công suất máy phát nhỏ hơn 1 W phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật cụ thể sau đây.

**2.2.1. Dung sai tần số**

Giới hạn dung sai tần số ở các băng tần đối với các thiết bị có phân cách kênh tần số khác nhau được quy định trong Bảng 3.

**Bảng 3 - Giới hạn dung sai tần số ở các băng tần đối với loại thiết bị điện thoại không dây có công suất máy phát nhỏ hơn 1 W**

Phân cách kênh tần số (kHz)	Giới hạn dung sai tần số (kHz) ở các băng tần (MHz)			
	43 ÷ 47	47 ÷ 73,5	261,5 ÷ 264,5	387,5 ÷ 390,5
10 và 12,5	± 0,60	± 1,00	± 1,00 <sup>(1)</sup> ± 2,00 <sup>(2)</sup>	± 1,00 <sup>(1)</sup> ± 2,50 <sup>(2)</sup>
20 và 25	± 0,60	± 1,35	± 2,00	± 2,00 <sup>(1)</sup> ± 2,50 <sup>(2)</sup>
CHÚ THÍCH: (1) - Khối trung tâm (2) - Khối di động				

**2.2.2. Công suất phát xạ hiệu dụng của máy phát**

Công suất phát xạ hiệu dụng của máy phát không được vượt quá 1 W.

Dung sai cho phép của thiết bị ở điều kiện đo bình thường đối với:

- Khối trung tâm: ± 1,5 dB.
- Khối di động cầm tay: ± 1,5 dB.

**2.2.3. Phát xạ giả**

Công suất của bất kỳ phát xạ giả nào ở máy phát cũng không được vượt quá giá trị cho trong Bảng 4.

**Bảng 4 - Phát xạ giả của thiết bị điện thoại không dây có công suất máy phát nhỏ hơn 1 W**

Trạng thái làm việc	Chỉ tiêu phát xạ giả
Chế độ chờ	2,0 nW (- 57,0 dBm)
Chế độ hoạt động	0,25 μW (- 36,0 dBm)

**2.2.4. Độ nhạy cực đại của máy thu**

Độ nhạy cực đại của máy thu không được vượt quá các giá trị cho trong Bảng 5.

**Bảng 5 - Độ nhạy cực đại của máy thu**

Băng tần (MHz)	Chỉ tiêu độ nhạy cực đại (dB $\mu$ V)
43 ÷ 73,5	14,0
261,5 ÷ 390,5	26,0

**2.2.5. Độ ổn định tần số**

Độ ổn định tần số là  $\pm 20 \times 10^{-6}$  (thời gian đo trong 24 giờ).

**2.3. Yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị có công suất máy phát từ 1 W đến 25 W (áp dụng cho cả 2 loại thiết bị sử dụng anten tích hợp và anten nối ngoài)**

Ngoài việc thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật chung trong 2.1, thiết bị điện thoại không dây có công suất máy phát từ 1 W đến 25 W phải tuân thủ thêm các yêu cầu kỹ thuật cụ thể sau đây.

**2.3.1. Dung sai tần số**

Giới hạn dung sai tần số ở các băng tần đối với các thiết bị có phân cách kênh tần số khác nhau được quy định trong Bảng 6.

**Bảng 6 - Giới hạn dung sai tần số ở các băng tần đối với loại thiết bị điện thoại không dây có công suất máy phát từ 1 W đến 25 W**

Phân cách kênh tần số (kHz)	Giới hạn dung sai tần số (kHz) ở các băng tần (MHz)			
	43 ÷ 47	47 ÷ 73,5	261,5 ÷ 264,5	387,5 ÷ 390,5
25	$\pm 0,60$	$\pm 1,35$	$\pm 2,00$	$\pm 2,00$

**2.3.2. Công suất ra của máy phát**

Công suất ra của máy phát trong phạm vi từ 1 W đến 25 W.

Dung sai cho phép đo ở điều kiện bình thường:

- Khối trung tâm:  $\pm 2,0$  dB.
- Khối di động:  $\pm 3,0$  dB.

**2.3.3. Phát xạ giả**

Công suất của bất kỳ phát xạ giả nào cũng không được vượt quá 2,5  $\mu$ W.

**2.3.4. Độ nhạy cực đại của máy thu**

Độ nhạy cực đại của máy thu đối với khối trung tâm và khối di động không được vượt quá 6 dB $\mu$ V.

**2.3.5. Độ ổn định tần số**

Độ ổn định tần số từ  $\pm 5 \times 10^{-6}$  đến  $\pm 10 \times 10^{-6}$ .

### 2.3.6. Chỉ tiêu giao tiếp với mạng điện thoại công cộng và thiết bị điện thoại tự động (nếu có)

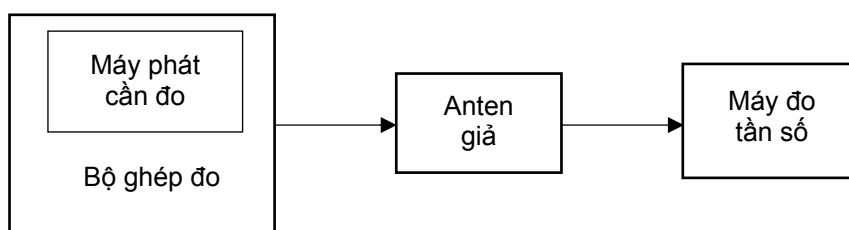
Giao tiếp với mạng điện thoại công cộng và thiết bị điện thoại tự động (nếu có) phải tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về yêu cầu chung đối với thiết bị đầu cuối kết nối vào mạng điện thoại qua giao diện tương tự.

## 3. PHƯƠNG PHÁP ĐO

### 3.1. Đo tần số sóng mang của máy phát

#### 3.1.1. Phép đo bức xạ (đối với thiết bị dùng anten tích hợp)

Thiết lập sơ đồ đo như Hình 2.

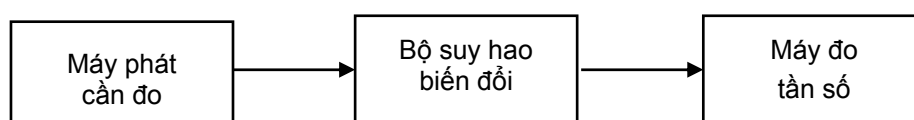


**Hình 2 - Sơ đồ đo tần số sóng mang bằng phép đo bức xạ**

- Máy phát cần đo được đặt trong bộ ghép đo và được nối với anten giả.
- Dùng máy đo tần số thực hiện đo tần số sóng mang khi chưa có điều chế ở điều kiện bình thường.
- Ghi lại kết quả trên máy đo tần số.

#### 3.1.2. Phép đo dẫn (đối với thiết bị có anten nối ngoài)

Thiết lập sơ đồ bố trí đo như Hình 3.

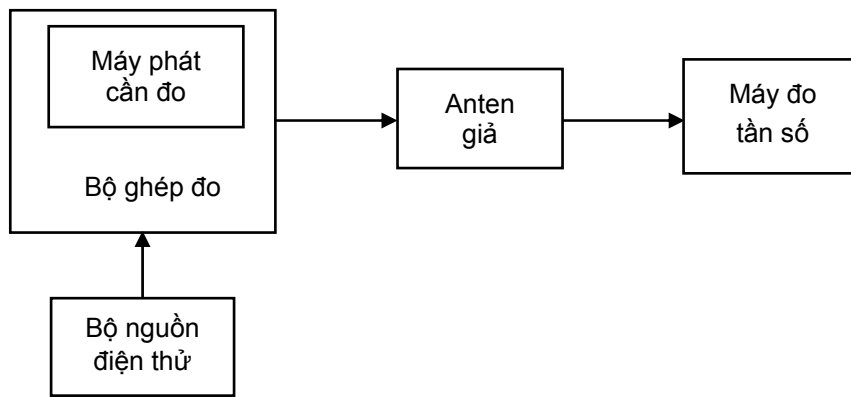


**Hình 3 - Sơ đồ đo tần số sóng mang bằng phép đo dẫn**

- Nối máy phát cần đo với máy đo tần số thông qua bộ suy hao biến đổi có trở kháng  $50\ \Omega$
- Thực hiện đo tần số sóng mang khi chưa có điều chế ở điều kiện đo bình thường
- Ghi lại kết quả trên máy đo tần số.

#### 3.1.3. Đo độ ổn định tần số (chỉ áp dụng đối với loại thiết bị dùng pin nạp)

Thiết lập sơ đồ đo như Hình 4.



**Hình 4 - Sơ đồ đo độ ổn định tần số**

- Thực hiện đo tần số sóng mang khi không có điều chế.
- Thiết bị cần đo được đặt trong bộ ghép đo và nối với anten giả (trường hợp máy phát có đầu nối anten  $50 \Omega$  thì nối trực tiếp với anten giả, không cần sử dụng bộ ghép đo).
- Trong điều kiện đo bình thường, thực hiện điều chỉnh điện áp bộ nguồn điện thử tới giới hạn dưới.
- Khi điện áp được điều chỉnh, đọc giá trị của các tần số sóng mang và ghi lại giá trị độ lệch tần cực đại.
- Xử lý kết quả đo theo phương pháp xác suất thống kê.

CHÚ THÍCH: Nếu máy đo tần số có thể ghi lại kết quả đo một cách tự động thì thời gian đo cần thực hiện là 24 giờ.

### 3.2. Đo công suất sóng mang của máy phát

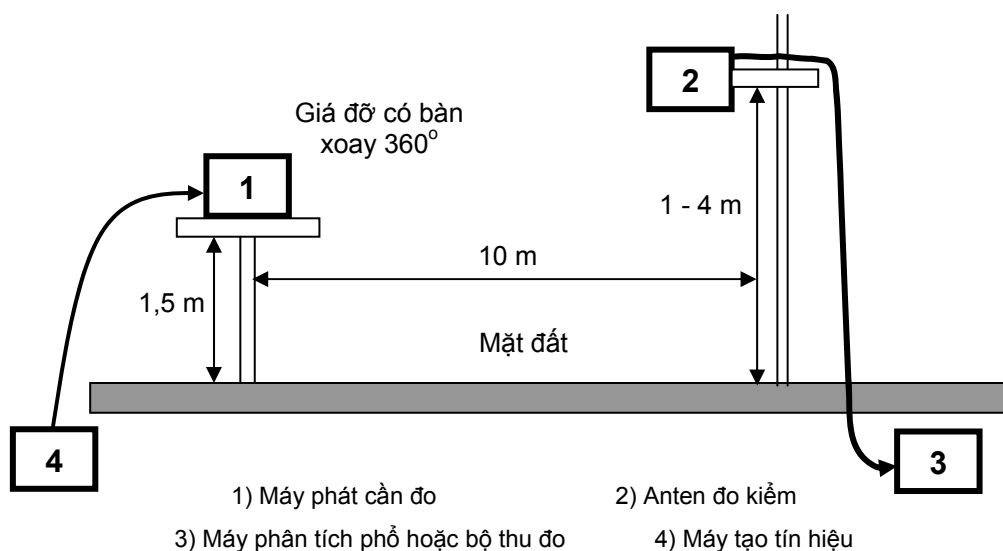
#### 3.2.1. Đo công suất phát xạ hiệu dụng (đo cường độ trường)

Phương pháp đo bức xạ đối với thiết bị dùng anten tích hợp:

Thiết lập sơ đồ đo như Hình 5.

- Máy phát cần đo được đặt trên bàn xoay  $360^\circ$ , cao cách mặt đất 1,5 m và cách anten đo kiểm 10 m. Bật máy phát và đo khi chưa có điều chế.
- Điều chỉnh tần số máy phân tích phổ đến tần số sóng mang của máy phát cần đo
- Thay đổi độ cao của anten đo kiểm trong phạm vi từ 1 m đến 4 m để tìm được mức thu tín hiệu lớn nhất hiện trên máy phân tích phổ.
- Máy phát cần đo được xoay  $360^\circ$  xung quanh trục đứng để tìm mức tín hiệu thu lớn nhất. Ghi lại kết quả.
- Sử dụng anten thay thế đổi chỗ cho máy phát cần đo trong Hình 5. Nối anten thay thế với máy tạo tín hiệu.
- Điều chỉnh tần số máy tạo tín hiệu đến tần số sóng mang của máy phát cần đo.
- Thay đổi mức tín hiệu vào anten thay thế để tìm được mức thu tín hiệu đã thu được như kết quả trong mục d).

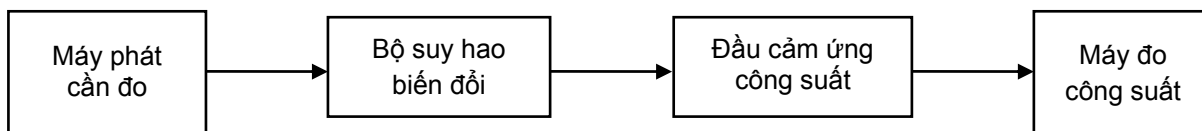
Giá trị công suất phát xạ hiệu dụng cực đại của thiết bị cần đo thử bằng với công suất cung cấp bởi máy tạo tín hiệu.



**Hình 5 - Sơ đồ đo công suất sóng mang bằng phép đo bức xạ**

### 3.2.2. Đo công suất sóng mang của máy phát bằng phép đo dẫn (đối với thiết bị có anten nối ngoài, trở kháng 50 Ω)

Thiết lập sơ đồ đo như Hình 6.



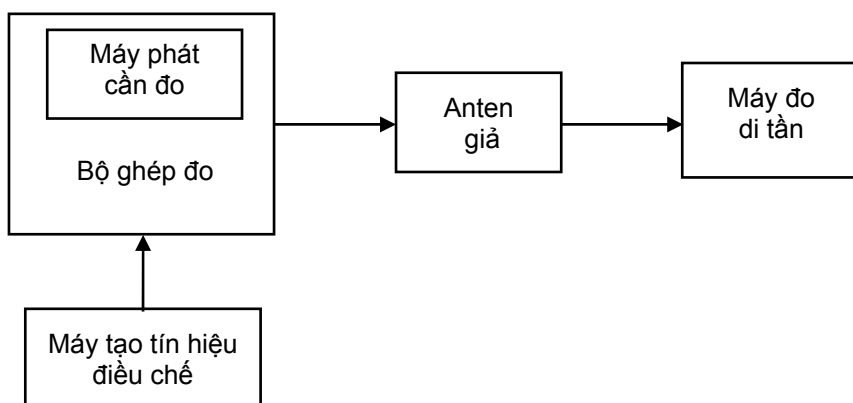
**Hình 6 - Sơ đồ đo công suất máy phát có anten nối ngoài, trở kháng 50Ω**

- Đặt bộ suy hao biến đổi ở mức lớn nhất. Hiệu chuẩn đầu cảm ứng công suất.
- Bật máy phát cần đo khi chưa có điều chế.
- Giảm dần bộ suy hao cho đến khi máy đo công suất chỉ thị mức công suất phát.
- Giá trị công suất sóng mang của máy phát bằng tổng giá trị đo được trên máy đo công suất và giá trị của bộ suy hao (kể cả suy hao của các đầu nối và cáp).

### 3.3. Đo độ di tần cực đại

#### 3.3.1. Đo độ di tần cực đại đối với thiết bị dùng anten tích hợp

Thiết lập sơ đồ đo như Hình 7.

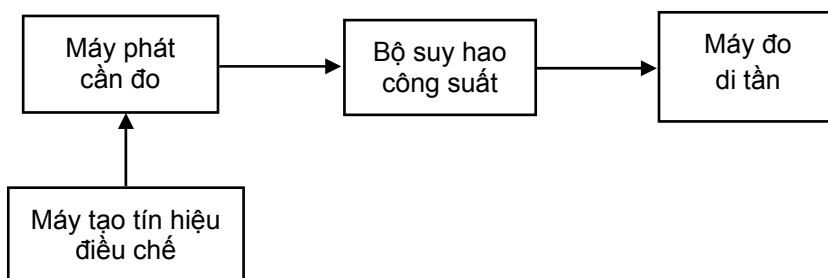


**Hình 7 - Sơ đồ đo độ di tần bằng phép đo bức xạ**

- a) Máy phát cần đo được đặt trong bộ ghép đo và được nối với anten giả.
- b) Mức tín hiệu thử là 20 dB trên mức tương ứng với độ di tần bằng 12% phân cách kênh ở tần số thử 1 000 Hz.
- c) Từ máy tạo tín hiệu, thay đổi tần số điều chế trong phạm vi độ rộng băng thoại:
  - Từ 300 Hz đến 3 000 Hz đối với phân cách kênh 25 kHz;
  - Từ 300 Hz đến 2 550 Hz đối với phân cách kênh 10 và 12,5 kHz.
- d) Ghi lại kết quả đo.

### 3.3.2. Đo độ di tần cực đại đối với thiết bị dùng anten nối ngoài

Thiết lập sơ đồ đo như Hình 8.



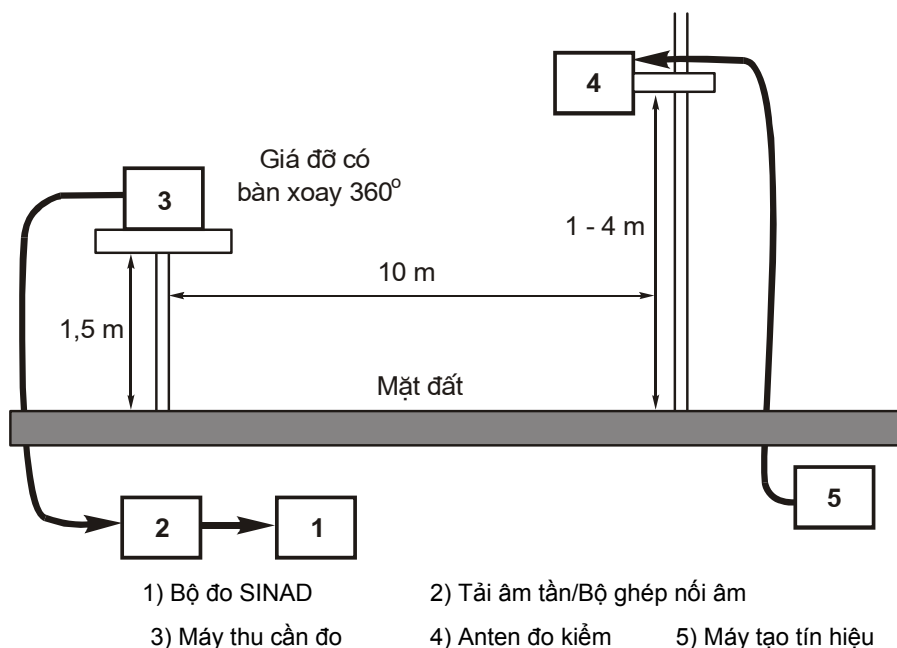
**Hình 8 - Sơ đồ đo độ di tần bằng phép đo dẫn**

- a) Máy phát cần đo được nối với máy đo di tần thông qua bộ suy hao công suất.
- b) Mức tín hiệu thử là 20 dB trên mức tương ứng với độ di tần bằng 12 % phân cách kênh ở tần số thử 1000 Hz.
- c) Từ máy tạo tín hiệu điều chế thay đổi tần số điều chế tín hiệu tương tự trong phạm vi độ rộng băng thoại:
  - Từ 300 Hz đến 3 000 Hz đối với phân cách kênh 25 kHz;
  - Từ 300 Hz đến 2 550 Hz đối với phân cách kênh 10 và 12,5 kHz.
- d) Ghi lại kết quả đo.

### 3.4. Đo độ nhạy cực đại của máy thu

#### 3.4.1. Đo độ nhạy bằng phép đo bức xạ đối với thiết bị không có anten nổi ngoài

Thiết lập sơ đồ đo như Hình 9.



**Hình 9 - Sơ đồ đo độ nhạy của máy thu bằng phép đo bức xạ**

a) Đặt tần số của máy tạo tín hiệu đến tần số danh định máy thu cần đo. Đặt tần số điều chế ở 1 000 Hz với độ di tần bằng 60% độ di tần cực đại của phân cách kênh tần số liên quan.

b) Điều chỉnh âm lượng máy thu bằng 50% mức công suất âm tần ra danh định.

c) Điều chỉnh mức ra của máy tạo tín hiệu đạt tỷ số SINAD là 20 dB trên bộ ghép nối âm.

d) Thay đổi độ cao của anten đo kiểm trong phạm vi từ 1 m đến 4 m để tìm được mức tín hiệu thử nhỏ nhất mà vẫn đạt tỷ số SINAD là 20 dB.

e) Xoay máy thu cần đo 360° xung quanh trục đứng để tìm mức tín hiệu thử nhỏ nhất mà vẫn đạt tỷ số SINAD là 20 dB. Ghi lại mức tín hiệu vào anten thử.

f) Đổi máy thu cần đo bằng anten thay thế và nối với bộ thu đo máy phân tích phổ.

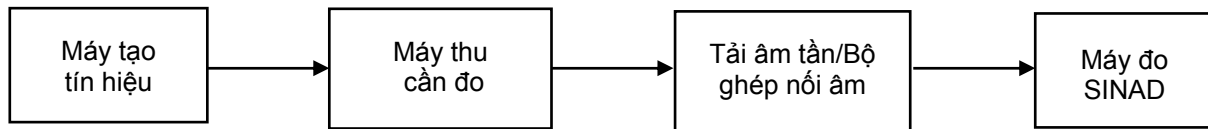
g) Thay đổi độ cao của anten đo kiểm trong phạm vi từ 1 m đến 4 m để tìm được mức tín hiệu đã thu được trong mục e).

h) Mức tín hiệu đo được trên bộ thu đo chính là độ nhạy cực đại của máy thu.

#### 3.4.2. Đo độ nhạy của máy thu (phép đo dẫn)

Áp dụng cho các thiết bị có anten nổi ngoài trở kháng 50  $\Omega$ .

Thiết lập sơ đồ đo như Hình 10.

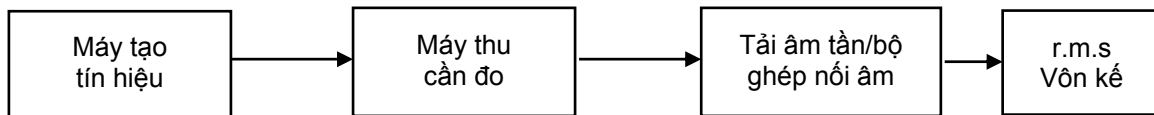


**Hình 10 - Sơ đồ đo độ nhạy của máy thu (phép đo dẫn)**

- Điều chỉnh tần số của máy tạo tín hiệu đến tần số danh định của máy thu cần đo và đặt mức điều chế ở 1 000 Hz và độ di tần bằng 60% độ di tần cực đại của phân cách kênh tần số liên quan.
- Điều chỉnh âm lượng máy thu bằng 50% mức công suất âm tần ra danh định.
- Điều chỉnh mức của máy tạo tín hiệu tại tỷ số SINAD là 20 dB.
- Mức vào của tín hiệu thử chính là giá trị độ nhạy của máy thu.

### 3.5. Đo đặc tuyến biên độ đối với thoại tương tự của máy thu

Thiết lập sơ đồ đo như Hình 11.



**Hình 11 - Sơ đồ đo đặc tuyến biên độ đối với thoại tương tự**

- Đặt tần số của máy tạo tín hiệu bằng tần số danh định của máy thu
- Điều chỉnh mức tín hiệu của máy tạo tín hiệu theo mong muốn.
- Điều chỉnh mức âm tần ra bằng 25% công suất âm tần danh định. Ghi mức thu được.
- Tăng tín hiệu vào đến +100 dB/ $\mu$ V và ghi lại kết quả mức ra âm tần.
- Đặc tuyến biên độ của máy thu là sự thay đổi mức âm tần ra đo được ở mục c) và d) tính bằng dB.

### 3.6. Đo phát xạ giả

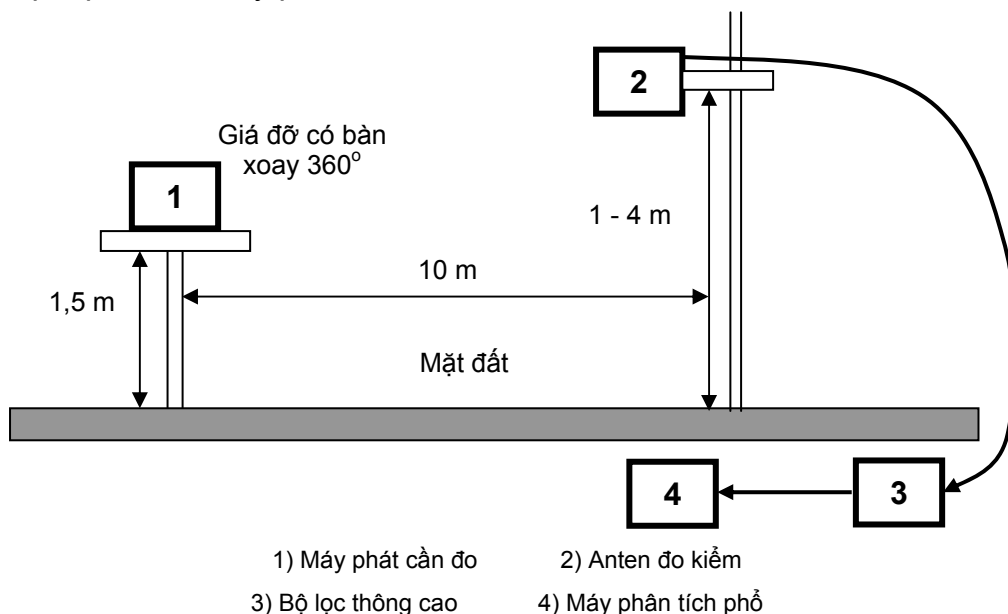
#### 3.6.1. Phép đo bức xạ (chỉ áp dụng cho thiết bị không có anten nối ngoài)

Thiết lập sơ đồ đo như Hình 12.

- Anten đo kiểm được nối với máy phân tích phổ qua bộ lọc thông cao. Chọn độ dài của anten đo kiểm tương ứng với tần số tức thời của máy phân tích phổ.
- Bật máy phát khi chưa có điều chế và điều chỉnh máy phân tích phổ trong dải tần từ 30 MHz đến 4 GHz. Xác định phát xạ giả tại mỗi tần số.
- Thay đổi độ cao anten đo kiểm cho đến khi xuất hiện mức tín hiệu lớn nhất trên máy phân tích phổ.
- Xoay máy phát 360<sup>0</sup> cho đến khi mức tín hiệu cực đại hiện trên máy phân tích phổ. Ghi lại giá trị cực đại.
- Đổi máy phát trong Hình 12 bằng anten thay thế và nối với máy tạo tín hiệu.
- Đặt tần số của máy tạo tín hiệu bằng tần số tại phát xạ giả đã phát hiện.



- g) Thay đổi độ cao Anten đo kiểm từ 1 m đến 4 m để tìm tín hiệu lớn nhất.
- h) Điều chỉnh mức của máy tạo tín hiệu vào anten thay thế sao cho mức ở máy phân tích phổ bằng với giá trị thu được trong mục d).
- i) Mức ở máy tạo tín hiệu sau khi đã hiệu chỉnh theo độ nhạy của anten thay thế và suy hao của cáp nối giữa máy tạo tín hiệu với anten thay thế là mức phát xạ giả.
- j) Lặp lại phép đo với máy phát ở chế độ chờ.



**Hình 12 - Sơ đồ đo phát xạ giả bằng phép đo bức xạ**

### 3.6.2. Phép đo dẫn (chỉ áp dụng cho thiết bị có anten nối ngoài)

Thiết lập sơ đồ đo như Hình 13.



**Hình 13 - Sơ đồ đo phát xạ giả bằng phép đo dẫn**

- a) Nối máy phát cần đo với máy phân tích phổ qua suy hao công suất  $50 \Omega$  và bộ lọc. Tần số cắt của bộ lọc xấp xỉ bằng 1,5 lần tần số sóng mang máy phát.
- b) Bật máy phát khi chưa có điều chế. Điều chỉnh máy phân tích phổ trong dải tần 9 kHz đến 4 GHz.
- c) Tại mỗi tần số mà phát xạ giả xuất hiện, mức công suất được ghi lại như mức phát xạ dẫn được phân bố trên bộ suy hao công suất. Không tính các phát xạ trong kênh hoạt động và kênh lân cận.
- d) Lặp lại phép đo ở chế độ chờ.

## 4. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

Các thiết bị điện thoại không dây (kéo dài thuê bao) phải tuân thủ các quy định kỹ thuật trong Quy chuẩn này.

## **5. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN**

Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện công bố hợp quy và chứng nhận hợp quy các thiết bị điện thoại không dây (kéo dài thuê bao) và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

## **6. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

6.1. Cục Quản lý chất lượng Công nghệ thông tin và Truyền thông và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm tổ chức hướng dẫn và triển khai quản lý các thiết bị điện thoại không dây (kéo dài thuê bao) theo Quy chuẩn này.

6.2. Quy chuẩn này được áp dụng thay thế Tiêu chuẩn ngành TCN 68-143: 2003 “Thiết bị điện thoại không dây (loại kéo dài thuê bao) - Yêu cầu kỹ thuật”.

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

**Phụ lục A**

**(Quy định)**

**Điều kiện đo kiểm bình thường**

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

Độ ẩm: 20% đến 75%

Điện áp xoay chiều: 220 VAC/50 Hz

Khi sử dụng nguồn cung cấp là ác quy axit-chì, điện áp một chiều là 1,1 lần so với điện áp danh định.

**Phụ lục B**

**(Quy định)**

**Độ không đảm bảo đo tuyệt đối và xử lý kết quả đo**

**B.1. Độ không đảm bảo đo tuyệt đối: giá trị cực đại**

**Bảng B.1 - Độ không đảm bảo đo tuyệt đối (cực đại)**

Tần số sóng mang	$< \pm 1 \times 10^{-7}$
Công suất sóng mang	$< \pm 0,75 \text{ dB}$
Độ di tần cực đại	$< \pm 5 \%$
Độ nhạy máy thu tại SINAD 20 dB	$< \pm 3 \text{ dB}$
Đặc tuyến biên độ của máy thu	$< \pm 1,5 \text{ dB}$

**B.2. Xử lý, giải thích kết quả của phép đo bức xạ so với chỉ tiêu trong Quy chuẩn được thực hiện như sau:**

- Các kết quả đo phải được so sánh với các giới hạn tương ứng để quyết định xem thiết bị có thỏa mãn các yêu cầu của Quy chuẩn hay không;
- Giá trị sai số của phép đo đối với mỗi tham số sẽ được đưa vào báo cáo đo kiểm.