

CONG HOA XA HOI CHU NGHIA VIET NAM

TIEU CHUAN VIET NAM

M Ầ Y T H U T H A N H

Phân loại, thông số cơ bản và
yêu cầu kỹ thuật

TCVN 4463-87

Hà Nội

Cơ quan biên soạn : Mi nghiệp Viettronics Biên Hòa

Cơ quan đề nghị ban hành : Tổng cục Điện tử và
Kỹ thuật tin học

Cơ quan trình duyệt : Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường
Chất lượng

Cơ quan xét duyệt và ban hành : Ủy ban Khoa học và
Kỹ thuật Nhà nước

Quyết định ban hành số : ngày tháng năm 1987

MÁY THU THANH	: TCVN 4463-87
loại, thông số cơ bản và yêu cầu kỹ thuật	:
РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЕ	Broadcasting radio
основные параметры	receivers classes basic
основные требования	parameters and technical requirements
	Có hiệu lực từ : 01-07-1988

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các máy thu thanh dân dụng (bao gồm cả tiện tử và bán dẫn) sau đây gọi là máy thu dùng để thu các tín hiệu của đài phát thanh.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các máy thu chuyên dụng và các máy thu đặt trên ô tô, máy bay v.v...

1. PHÂN LOẠI, CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN

1.1. Tùy thuộc vào điều kiện sử dụng mà máy thu được chia ra hai loại : cố định và lưu động.

1.2. Tùy thuộc vào thông số điện về điện thanh, máy thu được chia ra các loại : cấp cao (cấp 0), 1, 2, 3, 4.

1.3. Tùy thuộc vào nguồn điện sử dụng, máy thu được chia ra : nguồn điện xoay chiều tần số 50 Hz, nguồn điện một chiều.

1.4. Các thông số cơ bản về điện và điện thanh của máy thu cố định phải phù hợp với mức quy định ở bảng 1 và má, thu lưu động ở bảng 2, các thông số này đo ở nhiệt độ môi trường 27 ± 2 °C độ ẩm tương đối $65 \pm 5\%$ và áp suất khí quyển từ 860 đến 1060 mBar, điện áp nguồn cung cấp sai lệch không được vượt quá $\pm 2\%$ so với điện áp danh định.



MÁY THU CÓ ĐỊNH

Bảng 1

Thông số	Mức phân loại				
	Cấp cao	1	2	3	4
Tần số thu					
f_c , kHz (m)		525,0 + 1605,0	(571,00 + 166,90)		
f_m , MHz (m)		2,2 +	30,0	(136,30 + 10,00)	
f_{scn} , MHz (m)		65,8 +	73,0	(4,56 + 4,11)	
		hoặc	87,5 + 108,0	(3,42 + 2,77)	
Độ nhạy thực tế của máy thu khi					
Độ số tín hiệu trên tạp âm (S/N)					
không nhỏ hơn 20 dB trong dải SI,					
không và 26 dB trong dải SCN, không					
nhỏ hơn					
Có anten ngoài, μV					
trong dải SI	50	100	200	250	300
SN	50	100	150	200	200
SCN ($R_v = 73$)	5	10	15	20	25
Có anten trong, mV/m					
trong dải SI	0,300	0,500	0,700	1,000	1,500
SN	0,150	0,300	0,400	0,500	0,750
SCN	0,010	0,015	0,050	0,100	0,150
Độ chọn lọc tần số lân cận (khi					
điều nhiễu lệch ở ± 9 kHz) trong:					
dải SI, SN, dB, không nhỏ hơn	30	25	20	15	10
Độ chọn lọc tần số ảnh, dB, không:					
nhỏ hơn					
Trong dải SI (ở tần số 1 MHz)	45	36	34	30	25
SN 12 MHz	20	10	5	5	3
12 MHz	6	3	3	1	-

(tiếp theo) bảng 1

SCN (ở tần số 69 MHz hoặc 98 MHz)	:	:	:	:	:
	:	45	35	30	25
	:				15
Tần số trung gian, MHz	:	0,455 ± 0,005 ; 0,465 ± 0,005			
	:	0,5 ± 0,2 ; 10,7 ± 0,2			
Độ chọn lọc tần số trung gian dB, không nhỏ hơn	:	:	:	:	:
ở tần số 600 kHz	:	34	30	25	20
ở tần số 66 MHz hoặc 90 MHz	:	60	50	45	40
	:				30
Độ suy giảm tín hiệu điều biên trong dải SCN, dB, không nhỏ hơn	:	:	:	:	:
	:	30	25	20	15
	:				15
Độ tự điều khuếch trong dải ST, SN:	:	:	:	:	:
- khi thay đổi mức tín hiệu ở ngõ vào, dB	:	50	36	34	30
thì độ thay đổi mức tín hiệu ở ngõ ra, dB, không lớn hơn	:	10	10	10	10
	:				10
Đặc tuyến tần số của máy thu theo thanh ép, Hz, không hẹp hơn, Trong dải ST, SN	:	:	:	:	:
	:	40 +	63 +	80 +	125 +
	:	6.000	4.000	4.000	3.550
	:				3.150
SCN	:	40 +	63 +	80 +	125 +
	:	16.000	12.500	10.000	7.100
	:				6.300
* Độ không đồng đều của đặc tuyến: tần số trong dải tần danh định	:	:	:	:	:
theo thanh ép, dB, không lớn hơn	:	14	14	14	14
	:				14
* Thanh ép trung bình danh định trong dải tần số công tác, mBar:	:	:	:	:	:
khi nguồn cung cấp	:	:	:	:	:

(10.000.13)

(tiếp theo) bảng 1

độ tự nung :	12 MHz	:	2	:	4	:	4	:	-	:	-
(máy thu hoạt :	12 MHz	:	3	:	6	:	6	:	-	:	-
động sau 5 :											
phút) kHz,	Thời gian 1 giờ	:		:		:		:		:	
không lớn hơn :	trong dải SCN	:	20	:	50	:	50	:	50	:	-

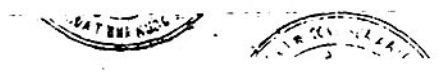
MÁY THU LƯU ĐỘNG

Bảng 2

Thông số	Mức phân loại					
	Cấp cao:	1	2	3	4	
Dải tần số thu						
ST, kHz (m)		525,0	+ 1605,0	(571,00	+ 180,90):	
SN, kHz (m)		2,2	+ 30,0	(186,30	+ 10,00):	
SCN, MHz (m)		65,8	+ 73,0	(4,56	+ 4,11):	
		hoặc	87,5	+ 108,0	(3,42	+ 2,77):
2. Độ nhạy thực tế của máy thu khi						
tỉ số tín hiệu trên tạp âm (S/N)						
không nhỏ hơn 20 dB trong dải ST,						
SN và 26 dB trong dải SCN, không						
kém hơn						
- Có anten ngoài, μV						
trong dải ST		50	: 100	: 150	: 250 : 300	
SN		50	: 100	: 150	: 200 : 200	
SCN (= 75)		5	: 10	: 15	: 20 : 25	
- Có anten trong, mV _m						
trong dải ST		0,300	: 0,500	: 0,700	: 1,000 : 1,500	
SN		0,150	: 0,300	: 0,400	: 0,500 : 0,750	
SCN		0,010	: 0,015	: 0,050	: 0,100 : 0,150	

(tiếp theo) bảng 2

Độ chọn lọc tần số lân cận khi điều hướng lệch ± 9 kHz) trong dải ST, SN, dB, không nhỏ hơn	: 25	: 20	: 15	: 10	: 10
Độ chọn lọc tần số ảnh, dB không nhỏ hơn	:	:	:	:	:
Trong dải ST (ở tần số 1 MHz)	: 45	: 34	: 30	: 20	: 20
SN 12 MHz	: 20	: 10	: 5	: 5	: 5
12 MHz	: 6	: 3	: 3	: 1	: -
SCN (ở tần số 69 MHz hoặc 98 MHz)	: 40	: 30	: 25	: 20	: 15
Tần số trung gian, MHz	: 0,455 \pm 0,003	: 0,465 \pm 0,003	:	:	:
SR	: 6,5 \pm 0,2	: 10,7 \pm 0,2	:	:	:
Độ chọn lọc tần số trung gian, dB, không nhỏ hơn	:	:	:	:	:
ở tần số 600 kHz	: 34	: 30	: 25	: 15	: 10
ở tần số 60 kHz hoặc 90 MHz	: 30	: 46	: 40	: 30	: 26
Độ suy giảm tín hiệu điều biên trong dải SCN, dB, không nhỏ hơn	: 20	: 16	: 12	: 10	: -
Độ tự điều khuếch trong dải ST, SN:	:	:	:	:	:
khi thay đổi mức tín hiệu ở ngõ vào, dB	: 40	: 36	: 30	: 26	: 26
khi độ thay đổi mức tín hiệu ở ngõ ra, dB, không lớn hơn	: 10	: 10	: 10	: 10	: 10
Đặc tuyến tần số của máy thu theo thanh áp, Hz, không hẹp hơn trong dải	:	:	:	:	:
ST, SN	: 80 +	: 100 +	: 200 +	: 300 +	: 450 +
	: 4.000	: 4.000	: 4.000	: 3.550	: 3.150



(tiếp theo) bảng 2

Chỉ số tín hiệu trên nhiều nền	:	:	:	:	:	:	:
Điện lưới (S/R), dB, không nhỏ hơn	54	44	40	30	30		
Độ điều chỉnh chiết áp âm lượng,	:	:	:	:	:	:	:
B, không nhỏ hơn	60	50	50	40	40		
Độ lệch tần : Trong thời gian	:	:	:	:	:	:	:
ô ngoại sai : 15 phút trong dải	:	:	:	:	:	:	:
o tự nung : 12 kHz	5	5	5	-	-		
máy thu hoạt : 12 kHz	4	7	8	8	-		
Đóng sau 5							
hút)kHz, : trong thời gian 1	:	:	:	:	:	:	:
không lớn hơn: giờ trong dải 30N	50	60	60	60	-		

Chú thích : các thông số đánh dấu (x) chỉ khuyến khích áp dụng.

TÊU CHUẨN KỸ THUẬT

2.1. Máy thu thanh cần được chế tạo phù hợp với các thông số cơ bản của tiêu chuẩn này.

2.2. Kích thước và hình dạng của máy thu thanh phải phù hợp với các mẫu sau khi đã được xét duyệt.

2.3. Máy thu thanh phải làm việc an toàn và ổn định trong điều kiện khí hậu phù hợp với TCVN 1442-77.

2.4. Các chi tiếp làm bằng kim loại của máy thu thanh phải mạ hoặc sơn chống gỉ.

2.5. Các bộ về vỏ máy thu thanh phải chắc chắn, các ốc vít phải thật chặt, khi vận chuyển không được xô lệch, lỏng lẻo hay biến dạng.



2.6. Máy thu thanh của có các bộ phận để phát huy tính năng kế dụng.

2.7. Các thông số đề diện :

- Dải tần số thu,
- Độ nhạy thực tế ở một tần số của mỗi dải băng,
- Độ chọn lọc tần số lân cận,
- Độ ồn tĩnh,
- Khả năng làm việc của các bộ phận phụ,
- Kiểu mẫu.

Sau khi tác động có mục và khi hậu như quy định ở bản vẽ, phải tho mãn trong giới hạn quy định các sản phẩm.

Trang 3

Dạng thử nghiệm	Thông số thử nghiệm	Máy thu	
		Cổ điện	Lưu động
1. Độ bền va đập	- Gia tốc, g	-	8
	- Độ dài xung va đập, us	-	5 + 10
	- Tần số va đập, lần/phút	-	40 + 80
	- Số lượng va đập	-	1.000
2. Độ bền vận	- Gia tốc, g	15	-
	- Độ dài xung va đập, us	5 + 10	-
	- Tần số va đập, lần/phút	40 + 80	-
	- Số lượng va đập	5000	-
3. Độ ổn định rung động	- Gia tốc, g	-	5
	- Tần số, Hz	-	10 + 70
	- Thời gian rung, s	-	2
4. Độ ổn định nhiệt độ	- Nhiệt độ làm việc, °C	40 ± 2	45 ± 2
	- Thời gian kéo dài, h	4	4
	- Nhiệt độ giới hạn, °C	-	80 ± 2
	- Thời gian kéo dài, s	-	2
	- Giữ trong điều kiện bình thường	-	-

(tiếp theo) bảng 2

: ssu khai thử, n		:	:	o
ĐỘ BẮN ẨM	: - ĐỘ ẨM TƯƠNG ĐỐI %	:	95 ± 5	: 95 ± 3
	: - Nhiệt độ, °C	:	40 ± 2	: 40 ± 2
	: - Thời gian, h	:	48	: 48

2.8. Trên vỏ máy thu thanh cần phải có ký hiệu các chỉ dẫn cần thiết, những ký hiệu và chỉ dẫn này phải đầy đủ rõ ràng, không bị bong tróc phai mờ.

2.9. Mỗi máy thu thanh cần phải có một bản hướng dẫn sử dụng và bảo quản kèm theo với những nội dung sau :

- Sơ đồ nguyên lý,
- Các thông số kỹ thuật cơ bản,
- Cách xử dụng và bảo quản máy.

3. QUY TẮC NGHIỆM THU

Tất cả các máy thu thanh trước khi xuất xưởng phải được bộ phận kiểm tra chất lượng kiểm tra theo đúng các chỉ tiêu kỹ thuật ghi trong tiêu chuẩn này thông qua các kiểm tra giso nhận và kiểm tra định kỳ.

3.1. Kiểm tra giso nhận

3.1.1. Kiểm tra giso nhận được tiến hành đối với các lô cổ số sản phẩm cùng loại, được sản xuất trong khoảng thời gian ổn định.

3.1.2. Kiểm tra giso nhận bao gồm :

- a) Các thông số điện và điện thao,
- b) Kiểm tra kích thước, hình dạng bên ngoài, vận chuyển thực tế của máy.

3.1.3. Kiểm tra giao nhận được tiến hành theo TCVN 2600-78 với mức chất lượng chấp nhận (AQL) : theo hợp đồng này các văn bản quy định khác.

3.1.4. Các lô sản phẩm không thỏa mãn những yêu cầu của kiểm tra giao nhận thì không được chấp nhận. Các lô này được trả lại xưởng sản xuất để kiểm tra lại 100%. Sau khi kiểm tra lại xong sản xuất, các máy thu thanh đạt yêu cầu được gộp vào những lô máy, rồi sẽ tiến hành kiểm tra giao nhận.

3.2. Kiểm tra định kỳ

3.2.1. Kiểm tra định kỳ được tiến hành 6 tháng (hoặc 12 tháng) một lần các máy dùng vào việc kiểm tra định kỳ được lấy ra từ các lô để qua kiểm tra giao nhận.

3.2.2. Kiểm tra định kỳ được tiến hành theo phương pháp lấy mẫu 2 lần.

3.2.3. Các phép kiểm tra định kỳ được chia thành các nhóm sau :

Nhóm 1 : các thông số điện và điện thao,

Nhóm 2 : kiểm tra kích thước, hình dạng bên ngoài, thử thực tế của máy.

Nhóm 3 : thử tốc độ học và khi hiểu.

3.2.4. Số lượng mẫu dùng để kiểm tra định kỳ do bộ phận kiểm tra chất lượng quyết định. Số lớn của mẫu được xác định theo công thức :

$$n = G \cdot N$$

trong đó : n : cỡ mẫu lấy kiểm tra,

N : cỡ lô

G : hệ số có giá trị từ 0,2 đến 0,7

Cỡ mẫu n không được nhỏ hơn 3 mẫu cho mỗi loại.

3.2.3. Kiểm tra định kỳ được tiến hành 100 % đối với lô sản xuất ở giai đoạn đầu của sản xuất hàng loạt và được tiến hành theo xác suất đối với các lô hàng như trong sản xuất có những thay đổi về cấu trúc, quy trình, công nghệ hoặc các sự thay đổi có thể ảnh hưởng tới chất lượng của máy thu thanh.

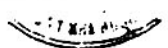
4. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

4.1. Trên vỏ máy thu thanh phải có ghi các quy định sau :

- Tên sản phẩm,
- Kiểu sản phẩm,
- Số dài sóng,
- Nguồn cung cấp,
- Số máy,
- Số hiệu TCVA
- Tên cơ sở sản xuất hoặc nhãn hiệu hàng hóa đã đăng ký.

4.2. Trên hộp giấy phải ghi rõ bằng sơn hay mực không phai những điều sau đây :

- Tên sản phẩm,
- Ký hiệu sản phẩm,
- Ký hiệu "trên dưới", "nhề tay" và "tránh ẩm ướt",
- Tên cơ sở sản xuất hoặc nhãn hiệu hàng hóa đã đăng ký
- Số hiệu TCVA
- Số máy,
- Số lượng máy,
- Khối lượng riêng của máy và cả bao gói.



4.3. Máy xuất xưởng phải có bao gói bằng vật liệu chống ẩm đựng trong nẹp giấy có chêm đệm các chất mềm để khi vận chuyển khỏi bị xây xát.

4.4. Máy thu thanh đã được đóng gói có thể vận chuyển bằng bất cứ phương tiện gì, đến bất cứ nơi nào với điều kiện là tác động cơ học về khí hậu trong khi vận chuyển không được vượt quá các chỉ tiêu đã quy định trong tiêu chuẩn này.

4.5. Máy thu thanh của được bảo quản ở nơi khô ráo thoáng khí. Nhiệt độ bảo quản từ 5°C đến 35°C , độ ẩm tương đối của môi trường không lớn hơn 55% và trong môi trường không có axit, kiềm, hoặc các chất ăn mòn khác. Thời gian lưu kho không quá 6 tháng, nếu không đặt ra trong điều kiện kỹ thuật.

PHỤ LỤC CỦA TCVN

1. Tần số đo tín hiệu hạ tần về điện thoại

Tần số					Cotes				
Hz	1	1/2	1/3	1/6	Hz	1	1/2	1/3	1/6
10	x	x	x	x	500	x	x	x	x
10				x	560				x
20			x	x	630			x	x
22,4		x		x	710		x		x
25			x	x	800			x	x
28				x	900				x
31,5	x	x	x	x	1000	x	x	x	x
35,5				x	1.120				x
40			x	x	1.250			x	x
45		x		x	1.400		x		x
50			x	x	1.600			x	x
58				x	1.800				x
63	x	x	x	x	2.000	x	x	x	x
71			x	x	2.240				x
80			x	x	2.500			x	x
90		x		x	2.800		x		x
100			x	x	3.150			x	x
112				x	3.550				x
125	x	x	x	x	4.000	x	x	x	x
140				x	4.500				x
160			x	x	5.000			x	x
180		x		x	5.600		x		x
200			x	x	6.500			x	x
224				x	7.100				x
250	x	x	x	x	8.000	x	x	x	x
280				x	9.000				x
315			x	x	10.000			x	x
355		x		x	11.200		x		x
400			x	x	12.500			x	x
450				x	14.000				x
					16.000	x	x	x	x

2. Tần số có tín hiệu cao tần

2.1. Máy thu điều biên biên độ

19 tần số	0 tần số	2 tần số
550 kHz	-	-
600 kHz	600 kHz	-
800 kHz	-	-
1 MHz	1 MHz	1 MHz
1,2 MHz	-	-
1,4 MHz	1,4 MHz	-
1,6 MHz	-	-
2,4 MHz	-	-
3,3 MHz	3,3 MHz	-
4,0 MHz	-	-
4,9 MHz	4,9 MHz	-
6,1 MHz	-	-
7,2 MHz	7,2 MHz	-
9,6 MHz	-	-
11,8 MHz	11,8 MHz	11,8 MHz
15,5 MHz	-	-
17,8 MHz	17,8 MHz	-
21,8 MHz	-	-
29,8 MHz	25,8 MHz	-

2.2. Máy thu điều biên tần số

16 tần số	9 tần số	3 tần số
66 MHz	66 MHz	
67 MHz		
69 MHz	69 MHz	69 MHz
71 MHz		
75 MHz	75 MHz	
83 MHz	88 MHz	
90 MHz		
92 MHz		
94 MHz	94 MHz	94 MHz
96 MHz		
98 MHz	98 MHz	98 MHz
100 MHz	100 MHz	
102 MHz		
104 MHz	104 MHz	
106 MHz		
108 MHz	108 MHz	

Chú thích : tần số cơ thử có bản trong dải sóng :

- 67,0 - 75,0 MHz là 69 MHz
- 83,0 - 104,0 MHz là 94 MHz
- 96,0 - 108,0 MHz là 90 MHz

Thuật ngữ, chữ viết tắt :	Giải thích
BT	: Sóng trung
SN	: Sóng ngắn
SUN	: Sóng cực ngắn
Độ nhạy của máy thu	: Trị số điện áp (cường độ trường) nhỏ nhất của tín hiệu đưa vào nhưng bảo đảm được công suất ra cho trước
Độ nhạy thực tế	: Độ nhạy, bảo đảm máy thu, thu được tín hiệu của đài phát có mức tạp âm đủ nhỏ
Độ chọn lọc	: Khả năng của máy thu làm suy giảm tín hiệu gây nhiễu cùng tần số thu khác
Tần số lựa chọn	: Tần số, lệch so với tần số đang điều hưởng của máy có thể nhập vào máy thu.
Tần số ảnh	: Tần số thu, sai lệch với tần số đang điều hưởng của máy thu, trị số bằng 2 lần tần số trung gian
Tỷ điều khuếch	: Tỷ độ điều chỉnh độ khuếch đại
Độ tỷ đều khuếch	: Khả năng máy thu giữ được mức tín hiệu ra. Khi tín hiệu đưa vào thay đổi thì tín hiệu ra thay đổi bé hơn nhưng vẫn giữ được dạng đường bao của tín hiệu đưa đến tách sóng
Tỉ số tín hiệu trên tạp âm (S/N)	: Tỉ số điện áp đầu ra của máy thu chỉ chứa thành phần điều biên trên điện áp đầu ra khi tín hiệu đưa vào không điều biên (trừ thành phần nhiễu nền về tần số âm tần trên)
Tỉ số tín hiệu trên nhiễu nền điện lưới (S/N)	: Tỉ số điện áp đầu ra của máy thu chỉ chứa thành phần điều biên trên điện áp đầu ra khi tín hiệu đưa vào không điều biên (chỉ lấy thành phần có tần số 50, 100, 150 Hz)
Độ số điều biên tần số	: Tỉ số độ lệch tần số trên độ lệch tần số tối đa cho phép. Độ lệch tần số tối đa bằng 1 tương ứng ± 50 kHz trong dải sóng mang 65,8 + 75 MHz và ± 75 kHz trong dải sóng mang 87,5 + 108 MHz

