

기술표준원고시 제2002 - 60 호
(제정 2002. 2 . 19)

전기용품안전기준

K60315-3

[IEC 1999-05]

다대역 방사형태의 라디오수신기 측정 방법

제3부 : 진폭변조 음성방송 수신기

목 차

제1절 - 일반사항

1 적용범위.....	4
2 측정을 위한 조건.....	4
2.1 기준 측정 조건.....	4
2.2 동조와 자동 주파수 제어.....	5
2.3 사전 대응책.....	5

제2절 - 감도와 내부잡음

3 출력/입력 특성.....	6
3.1 개요.....	6
3.2 측정 방법.....	6
3.3 결과 제시.....	7
3.4 출력/입력과 관련된 특성과 잡음 출력/입력 특성.....	7

제3장 - 감도와 내성

4 용어의 설명.....	9
4.1 감도.....	9
4.2 내성.....	9
4.3 단일 신호 방법.....	9
4.4 두 신호 방법.....	9
4.5 오디오 주파수 신호 대 간섭 비.....	9
4.6 오디오 주파수 보호 비.....	9
4.7 라디오 주파수 요구 대 간섭 신호 비.....	10
4.8 라디오 주파수 보호 비.....	10
4.9 감도 줄임 (차단).....	10
4.10 교차 변조.....	10
4.11 상호변조.....	10
4.12 인접 채널과 교류 채널 감도.....	10
4.13 영상 거부 비.....	10
4.14 중간 주파수 거부 비.....	11
4.15 부정 응답 거부 비.....	11
4.16 통과 대역 또는 X dB 대역폭.....	11
4.17 감쇠 기울기.....	11

5 단일 신호 감도.....	11
5.1 개요.....	11
5.2 측정 방법.....	11
5.3 결과 제시.....	12
6 요구되지 않은 신호의 사인과 변조를 사용하는 두 신호 감도.....	12
6.1 개요.....	12
6.2 측정 방법.....	12
6.3 결과 제시.....	13
7 잡음 변조를 사용하는 두 신호 감도.....	13
7.1 개요.....	13
7.2 출력 측정.....	13
7.3 신호 발생기 변조에 대한 잡음 신호.....	13
7.4 측정 장치.....	14
7.5 신호 발생기의 변조 깊이.....	14
7.6 신호원의 주파수 분리.....	14
7.7 오디오 주파수 신호 대 간섭 비.....	15
7.8 측정.....	15
7.9 결과 제시.....	15
7.10 신호 발생기내 비 선형적 왜곡의 영향.....	15
7.11 정밀도.....	15
8 감도 줄임(차단)(4항 참고).....	16
8.1 측정 방법.....	16
8.2 결과 제시.....	16
9 상호 변조(4항 참고).....	16
9.1 개요.....	16
9.2 측정 방법.....	17
9.3 결과 제시.....	18
9.4 사전 대응책.....	18
10 안테나를 통해 들어가는 요구되지 않은 신호의 거절.....	18
10.1 개요.....	18
10.2 단일 신호 측정 방법.....	20
10.3 결과 제시.....	20
10.4 두 신호 측정 방법.....	20
10.5 결과 제시.....	20
11 전체적 오디오 주파수 응답.....	21
11.1 개요.....	21
11.2 측정 방법.....	21
11.3 결과 제시.....	21
12 통과 대역과 감쇠 기울기(부속항 4.16과 4.17 참고).....	21
12.1 개요.....	21

12.2 변조 주파수와 변조율.....	22
12.2 측정 방법.....	22
12.3 결과 제시.....	22
13 감도 제어.....	22
14 면역.....	22

제4절 - 내부 신호원에 의한 간섭

15 단일 신호 비트노트.....	23
15.1 개요.....	23
15.2 측정 방법.....	23
15.3 결과 제시.....	24
16 음향 효과.....	24
17 요구되지 않은 진동.....	24
18 전력 공급기 주파수와 고조파(라디오의 낮은 잡음)에서의 간섭.....	25
18.1 개요.....	25
18.2 측정 방법.....	25
18.3 결과 제시.....	25

제5절 - 왜곡

19 개요.....	25
20 전체적 고조파 왜곡, 제한된 왜곡 출력과 제한된 왜곡 입력 레벨.....	26
20.1 측정 방법.....	26
20.2 결과 제시.....	26
21 동조의 부정확성에 의한 왜곡.....	26
21.1 측정 방법.....	26

제6절 - 각종 정보

22 동조와 자동 주파수 제어의 특징.....	27
22.1 개요.....	27
22.2 측정 방법.....	27
22.3 결과 제시.....	28
그림.....	29

다대역 방사형태의 라디오수신기 측정방법

제3부 : 진폭변조 음성방송 수신기

제1절 - 일반사항

1 적용범위

이 기준은 진폭 변조된 음성방송 방사의 수신을 위한 라디오 수신기에 적용된다. 주로 수신기의 안테나 단자에 적용되거나 자기 안테나에서 유도된 라디오 주파수 신호를 사용하여 측정한다.

이 부는 1부(K 60315-1, 두 번째 판)와 함께 적용된다.

내성은 CISPR 출판물에서 교차참조에 대한 설명을 제외하고는 다루어지지 않는다. 수신기로부터의 방사에 대한 참조는 K 00013에서 요구된다.

주1 - 음량 제어가 없는 수신기나 a. f. 전력출력 단("튜너")이 포함된다.

주2 - 단일 측파대와 독립 측파대 방사를 위한 수신기는 포함되지 않는다. 부호시스템을 포함하는 특성과 관련된 한 스테레오 방사를 위한 수신기도 포함 안 된다.

2 측정을 위한 조건

2.1 기준 측정 조건

수신기는 기준 측정 조건 하에서 작동한다.

- 전력공급기의 전압과 주파수는 정격값과 같다.
- 기준 라디오주파수 입력 신호는 수신기의 안테나 단자에 대해 적당한 안테나 시뮬레이션 망을 걸쳐 적용되거나(1부의 표Ⅲ과 그림 5 참고) 수신기의 자기안테나 속으로 신호를 유도하는 기준 자기 장 발생기에 적용된다.
- 단자에서 측정이 되면 다른 오디오 주파수 출력단자와 같이 확성기 연결을 위한 오디오 주파수 출력 단자는 오디오 주파수 대체 부하에 연결된다.
- 수신기는 부속항 2.2와 일치하는 신호에 동조된다.
- 음량은 주 오디오 주파수 출력 단자에서의 출력 전압이 정격 왜곡 한계 출력 전압보다 10dB 낮거나 우선 참조 값(1부 부속항 15.1 참고)과 일치되도록 조정한다.
- 환경조건은 정격범위 내에 있다.
- 스테레오 수신기에 대해 평균제어나 등가는 두 채널의 출력전압이 같도록 조정된다.
- 음질제어는 가능한 한 가장 평평한 오디오주파수 응답으로 조절된다.(예. 100Hz, 1kHz, 10kHz에서의 동일한 응답에 대해) 이는 위에서 주어진 10kHz의 주파수가 2kHz까지 줄어드는

반면 a.f. 입력 단자를 이용할 수 있다면 a.f. 입력신호를 사용하여 수행될 것이다.

i) 자동 주파수 제어는 사용자 제어로 수행될 수 있으면 작동하지 않는다.(주 참고)

주 - 자동 주파수 제어의 사용자 제어가 제공된 곳에서 일반적으로 측정은 자동주파수제어 멈춤(결과 분석을 쉽게 하는)과 자동주파수제어 작동(수신기가 일반 사용시 상태를 나타내는) 두가지 경우에 대해 행해져야한다. 두 세트의 결과는 명확히 확인되도록 한다.

자동주파수 제어가 사용자 제어에 의해 작동하지 않을 수 없지만 확실한 측정을 위해 자동주파수 제어를 억제하는데 필요하다(혹은 바람직하다). 일시적으로 수정되는 수신기를 억제하도록 하는 자동 주파수 제어의 경우 작동상태는 결과와 함께 설명된다.

j)묵음제어는 “묵음 멈춤”에 있다.

2.2 동조와 자동 주파수 제어

2.2.1 선호되는 동조 방법

제작자가 동조 지침기의 사용과 같은 수신기 동조에 대한 지시사항을 제공한다면 이들 지시사항을 따를 것이다. 지시사항이나 동조지침기가 없을 때에 수신기는 수신기의 오디오주파수부분의 과부하를 피하기 위해 취해진 안전사항인 부속항2.1에서 주어진 조건 하(항목d의 예외와 함께)에 주 오디오주파수 단자에서의 최대 출력 전압에 동조되어야 한다.

2.2.2 자동 주파수 제어의 효과

가능하다면 자동 주파수제어의 동작이 조사되고 있을 때를 제외하고 모든 동조 작동은 자동 주파수 제어 장치가 작동하지 않게 해야한다.

사용자가 자동 주파수제어가 작동하지 않게 할 준비가 되었을 때 작동중인 자동 주파수 제어와 억제되는 경우 모두에 대해 측정 되어 한다. 결과는 자동 주파수 제어가 작동되는지 아닌지를 명백히 나타내야 한다. (제6절 참고)

2.3 사전 대응책

이 부에서 묘사된 많은 측정들은 방사의 간섭과 라디오 주파수 잡음에 불리한 영향을 미칠 것 같다. 이 측정을 수행하기 위해 막혀진 방이나 막힌 벽을 이용하는 것은 중요하다. 테스트장비나 그 밖의 곳에서의 요구되지 않은 신호나 부정 수신기 응답으로 야기되는 간섭이나 부정 출력 신호의 탐지를 위해 확성기나 헤드폰을 가지고 오디오 주파수 출력신호를 계속 조사하는 것이 매우 바람직하다.

측정의 정확성은 또한 부적당한 신호 대 잡음 비에 의해 영향 받는다. 잡음 출력이 변조율에 대해 독립적일 때(항상 그렇지는 않다) 0으로 변조된 출력이 검사되어야하고 그것이 변조된 출력에 비해 -10dB보다 더 크다면(이 부분에서 다르게 설명되는 것이 없다면) 측정 결과는 부인되고 정

확성을 회복하기 위한 신호 대 잡음비를 충분히 향상시키는 a.f. 대역 통과 필터를 사용해 측정해야 한다.

제2절 - 감도와 내부잡음

3 출력/입력 특성

3.1 개요

실제적으로 진폭 변조된 음성방송 방식에 대해 모든 상업적으로 이용 가능한 수신기는 자동 이득 제어(a.g.c.)의 몇 가지 형태를 사용한다. 그러한 수신기의 감도와 잡음특성을 조사하기 위해 r.f. 입력 신호 레벨의 기능으로서 고정된 변조율을 가진 a.f. 출력과 영 변조율을 가진 잡음 출력을 측정하는 것과 동일한 그래프에 대해 곡선을 그리는 것이 유용하다.

그러한 그래프의 예가 그림1에 주어지고 또한 곡선으로부터 값이 결정되는 특성이나 표로 나타낸 측정의 결과를 보여준다.

3.2 측정 방법

a) 수신기는 기준 측정 조건 하에서 동작한다(부속항 2.1 참고). a.f. 전압계(되도록 정밀한 rms 측량기)와 잡음 가중 필터 그리고 준-한도 측량기(1부, 부속항6.2.2참고)가 a.f. 출력 측정이 되는 단자에서 오디오 주파수 대체 부하를 교차연결된다.

주 1 - 광대역 필터를 사용하는 비가중치 잡음측정이나 가중치 잡음 측정이 요구되면 이뤄진다.(K60315-1의 6항 참고). 이런 방법으로 잡음은 r.m.s.측량기로 측정된다.(되도록 정밀한 rms 측량기) 사용방법은 결과와 함께 명확히 기술한다.

주 2 - a.f.전압계의 대역폭 이내에 초음파 요소가 a.f. 출력 전압에 나타날 수 있다면 전압계는 1부의 부속항 6.1과 일치하는 대역 제한 필터에 선행 되어야 한다.

b) a.f. 전압계에 a.f. 출력 전압이 기록된다. 변조율은 0으로 줄어든다 잡음 측량계에 잡음 출력 전압이 기록된다.

c) 매우 낮은 신호 대 잡음 비를 줄 정도로 충분히 낮고 가능하다면 수신기의 r.f.부분의 과부하를 탐지할 정도로 충분히 높은 신호레벨에서 행해지는 측정은 r.f.입력 신호 레벨의 다른 값으로 반복된다. (20항 참고)

수신기 a.f.부분의 과부하가 높은 r.f. 입력 신호레벨에서 일어난다면 음량 제어 감쇠는 과부하를 없애기 위해 알려진 값으로 증가되고 측정은 계속 된다. 증가된 감쇠는 결과를 나타내는데 고려 되어야 한다. 음량 제어가 알맞지 않다면 통과되는 r.f.입력 신호 레벨에 대해 a.f. 과부하를 제안하도록 조절하고 측정은 중단되어야 한다.

d) 특별히 높은 입력신호레벨에서 수신기 동조는 수신기가 동조되지 않을 수도 있기 때문에 각 결과가 기록되기 전에 신호원의 운반 주파수 조정으로 검사해야 한다. 동조되지 않은 곳에서는 결과가 r.f. 입력신호레벨과 함께 동작주파수의 측정 변화값에 따라 측정이 계속되는 동안에 각 입력 신호 레벨에서 주파수의 용어로 기록 되어야 한다.(1부 3항 참고)

주 - 재조정 되거나 안되는 출력/입력 특징 측정의 결과를 기록할지 안 할지를 결정해야 한다. 동조변화가 크지 않으면 재조정 없이 얻어진 결과를 기록하는 것이 보통이다. 재조정하지 않으면 결과가 함께 기록된다.

e) 측정은 80%와 같은 변조율의 다른 값으로 반복해도 된다.(1부의 17항과 표Ⅲ을 참조)

3.3 결과 제시

출력/입력 특징과 잡음 출력/입력 특징의 측정 결과는 표로 나타낼 수 있지만 보통 시각적으로 가로좌표로서 입력신호레벨을 dB(fW) 또는 dB(uV/m)로 그리고 설명된 참조(보통 정격 (왜곡 제한) 출력 전압)에 대한 세로좌표로서 출력이나 잡음 출력레벨을 dB로 표현한다. 예는 그림1을 보아라.

3.4 출력/입력과 관련된 특성과 잡음 출력/입력 특성

3.4.1 증폭 제한

증폭 제한은 높은 레벨이나 90dB(fW)또는 94dB(uV/m)인 r.f. 입력신호와 함께 측정된 a.f.출력 레벨사이의 차이보다 10.5dB 더 크며, 다른방법으로 기술되지 않고 정격(제한된 왜곡) a.f.출력신호로 a.f. 과부하를 피하기 위한 음량 제어에 의해 전해지는 감쇠를 허용한다. r.f.입력 신호는 레벨에 대해서 제외하고 기준 입력신호이어야 한다.

주 - 계수 10.5dB은 30%가 되는 기준 입력신호의 변조율을 고려한다. 증폭제한은 100%변조와 관련된다.

3.4.2 이득 제한 감도

이득 제한 감도는 최대 이득에 맞춘 음량제어와 함께 a.f. 출력이 정격 a.f.출력으로 동일한 r.f.입력 신호 레벨이다.

r.f.입력 신호는 레벨에 대해서는 제외하고 기준 입력 신호이어야 한다.

3.4.3 잡음 제한 감도

잡음제한 감도는 다른 방법으로 기술되지 않고 r.f. 입력신호 레벨이 30%의 변조(100%의 변조와 관련하여 36.5dB)와 관련된 신호 대 잡음 비를 얻는 것이 요구된다. r.f.입력 신호는 신호 대 잡음비 계산에서 신호레벨이 30%의 변조에 의한 재생으로 레벨에 대해서 제외되는 기준 입력 신호

가 되어 한다. 수신기의 잡음 출력은 다른 방법으로 기술되지 않고(부속항3.4.8 참고) 소포메트릭가중치와 준 한도 측량계(1부 부속항 6.2.2 참고)를 가지고 측정해야 된다.

주석 - 비가중치 잡음 측정이 요구된다면 사용해도 된다. 사용 방법은 결과와 함께 명확히 기술한다.

3.4.4 잡음인수

수신기의 잡음인수 소스 임피던스의 저항 부분의 열잡음에 의해 생성되는 잡음 출력 전압에 대한 명시한 조건하의 잡음 출력 전압의 비이다.

이론적으로 후자의 출력을 계산하는 것이 가능할지라도 실제로 데시벨로 표현되는 잡음인수의 용어로서 출력 레벨이 직접 계산되는 잡음 발생기를 사용하여 직접 잡음인수를 결정하는 것이 더 쉽고 더 정확하다. 이를 위해 수신기는 적당한 안테나 대체 망을 통해 안테나 단자에 연결된 잡음 발생기를 가지고 잡음계수 측정에 대해 요구되는 조건아래 동작한다. 잡음생성기의 출력은 0에 두고 잡음출력은 광대역 필터와 실효 r.m.s 계측기(1부 부속항 6.1 참고)로 측정된다. 잡음 발생기 출력은 잡음 출력 레벨이 3dB에 오를 때까지 증가된다. 잡음인수는 잡음 발생기의 출력 표시기로부터 읽혀진다.

3.4.5 A.G.C 성능 지수

자동 이득 제어의 수행은 출력/입력 특성 곡선에 의해 자세히 나타내지지만 특정한 목적에 대해서 수치상의 성능지수는 유용하다. a.g.c. 성능지수는 10dB에 의해 변화되는 a.f. 출력 레벨과 나타낸(예를 들면 100dB(fW)와 관련된 a.g.c.성능지수 65dB) 범위의 상한에 일치하는 r.f. 입력신호 레벨에 대한 r.f.입력 신호 레벨의 범위이다.

주 - 앞의 정의는 다른 종류의 수신기에 대해서는 다른 값을 가지며 r.f. 입력신호레벨의 상한이 정해져 있다. 많은 다른 종류의 수신기에 대해 적당한 값을 할당하는 것이 어렵기 때문에 각 종류내 다른 수행의 유형은 명시한 레벨에 대해 제조자가 요구하는 것이 더 논리적이라고 고려된다.

3.4.6 동적 범위 (r.f. 입력신호레벨에 대한)

r.f. 입력신호레벨의 동적 범위는 명시된 신호 대 잡음비(다른 바업으로 기술되지 않고 26dB가 되는)를 얻기 위해서나 아니면 입력신호레벨이 더 크더라도 정격 (제한된 왜곡)출력 전압을 얻는 것에 대해 제한된 왜곡 입력신호 레벨(부속항 20.1참고)과 요구된 입력신호 레벨사이의 레벨차이다.

3.4.7 왜곡

왜곡 측정으로 출력/입력 특성의 측정을 조합하는 데 편리하다.

3.4.8 SINAD (신호대 잡음과 왜곡)

SINAD 측정은 출력신호의 저하로서 왜곡과 잡음을 함께 다룬다.(부속항 20.1 항목 b)4) 참고)

제3절 - 감도와 내성

4 용어의 설명

4.1 수신기 감도는 안테나 회로를 통해 들어가는 요구되지 않은 신호와 동조된 수신기의 요구신호사이의 식별력을 측정한다.

감도는 몇 가지 방법으로 측정될 수 있다. 그러나 아래서 언급한 모의 실험된 간섭을 사용한 좀더 복잡한 방법은 사용할 때 수신기의 동작과 연관된다. 수신기 동작의 두 측면은 감도의 개념에 포함된다. 하나는 주파수가 비교적 원하는 신호의 것보다 가깝고 r.f.와 i.f. 동조회로나 장치의 동작에 의해 제어되는 신호에 대한 구분이다. 그외는 주파수가 부정응답을 재생하는 신호에 대한 구분이다. ; 예를 들면 슈퍼gpt 수신기의 영상 주파수

4.2 수신기의 내성은 기준 안테나 회로를 통해 다른 상태로 들어가는 요구되지 않은 신호의 거부반응의 크기이다. (예를 들면 전력 공급기를 통하거나 또 다른 주파수 범위용인 안테나 시스템을 통해)

4.3 단일 신호 방법 측정은 요구되는 신호의 부재내에 요구되지 않은 신호에 대한 수신기의 응답을 측정한다. 측정 결과는 수신기가 측정 동안 및 측정결과가 적용되는 조건 하에서 둘다 오직 선형 모드에서 동작할 때만 의미 있다.

4.4 두 신호방법 측정은 요구되는 신호 존재내에 요구되지 않은 신호에 대한 수신기의 응답을 측정한다. 결과가 단지 하나의 강한 요구되지 않은 신호가 존재하는 조건에서만 적용된다면 수신기의 동작 모드는 비선형적일 수 있다.

요구되지 않은 신호의 사인파 변조를 사용하는 두 신호 측정은 수행이 상당히 간단하지만 결과는 사용시 수신기의 동작과 잘 연관되지 않는다.

모의 실험 간섭을 사용하는 두 신호 측정은 수신기의 실 동작에 대해 좋은 측정 결과를 준다.

세계의 신호를 사용하는 측정은 몇 가지 동기를 요구한다.(부속항 9.2 참고)

4.5 오디오 주파수 (a.f.) 신호 대 간섭 비는 수신기의 오디오 주파수 출력에서 명시된 조건아래 측정된 요구 신호의 전압값과 간섭의 전압 사이의 비(dB로 표현되는)이다.

이 비는 원하는 프로그램과 간섭사이의 음성 압력 레벨에서의 차와 거의 일치한다.

4.6 오디오 주파수(a.f.) 보호 비는 본래 정의된 수신 상태의 질을 얻는 것에 대한 필요성을 고려한 오디오 주파수 신호 대 간섭 비의 최소 값이다.

이 비는 요구된 서비스 종류에 따라 다른 값을 가질 수 있다.

4.7 라디오 주파수(r.f.)의 요구된 신호 대 간섭 신호 비는 요구 신호의 라디오 주파수 전압 또는 전력의 적절한 값과 명시된 조건아래 수신기의 입력에서 측정된 간섭 신호 사이의 비이다.(dB로 표시)

예를 들면, 요구 간섭 전송(이중 측파대의 캐리어)의 진폭 변조경우에 적절한 값은 전력이나 요구된 e.m.f와 간섭캐리어를 이용할 수 있다.

4.8 라디오 주파수 (r.f.) 보호 비는 명시된 조건 하에 수신기의 출력에서 얻어진 오디오 주파수 보호 비를 가능하게 하는 라디오 주파수의 요구 신호 대 간섭 신호 비의 값이다.

명시된 조건은 다음과 같은 여러 가지 요소를 포함한다. 요구 및 간섭 캐리어의 간격, 방사 특성(변조 종류, 변조율), a.f. 신호특성(대역폭, 동적압축등) 수신기 특성(감도와 교차변조등) 뿐만 아니라 수신기 입력 레벨.

4.9 감도 줄임은(차단) 근처 주파수(8항 참고)에서의 요구되지 않으면서 변조되지 않은 신호에 의해 야기된 효과이며 명시된 레벨의 요구되고 변조된 라디오주파수 입력신호로부터 수신기의 a.f. 출력에서 주어진 변화로 결과 지어진다(일반적으로 감소). a.f. 출력의 변화는 또 다른 값을 사용하기 위한 좋은 이유가 없다면 3dB의 감소가 되어 한다.

4.10 교차변조는 수신기에서 a.f.출력이 발생하는 사전탐지 단계나 단계들에서 비 선형성 때문에 명시된 레벨의 변조되지 않으면서 요구된 신호를 받으며 근처주파수에 요구되지 않은 신호의 변조로부터 결과 지어진 효과이고 인접 신호 감도에 영향을 미치는 계수중의 하나이다.

4.11 상호변조는 변조되지 않으면서 요구된 라디오주파수 입력 레벨의 신호를 받는 수신기로부터의 a.f.출력을 발생하는 효과이며 명시된 주파수에서 두 개가 동시에 나타나는 변조되지 않으면서 요구되지 않은 신호로부터 결과 지어지는 효과이다.(항9 참고)

4.12 일정한 채널을 가지도록 설계된 방사로 사용하기 위한 수신기에 대해 인접 채널 감도는 요구되지 않은 신호 주파수가 요구 신호의 주파수로부터 한 개 채널 간격에 의해 분리될 때 이 부분에 주어진 방법 중 하나로 측정된다. 교류 채널 감도는 요구되지 않은 신호 주파수가 요구 신호 주파수로부터 두 개 채널 간격에 의해 분리될 때 이 부분에 주어진 방법 중 하나로 측정된다

4.13 영상 거절 비(슈퍼 헛 수신기의)는 같은 출력 레벨을 발생하기 위해 요구된 라디오 주파수 신호 레벨에 대해 수신기로부터 명시된 a.f. 출력레벨을 발생하기 위해 요구된 영상 주파수에서 라디오 주파수 입력 신호 레벨의 비이다.

주 1 - 영상주파수는 주파수 변화 진동기가 요구 신호 주파수보다 주파수에서 더 높거나 낮은지에 따라 수신기 중간주파수의 요구신호 주파수를 더하거나 빼는 2배값이다.

수신기가 한 주파수 변화기 이상으로 일체적이라면 하나의 영상주파수 이상일 것이고 이들 각각에

대해 일치하는 영상 거절비가 있을 것이다.

주 2 - 자동 주파수 제어는 영상주파수에서 입력신호를 가지고 정확하게 작동하지 않을 것이다.

4.14 중간주파수 거절 비는 수신기에서 사용되는 중간 주파수에서의 신호 레벨의 비이다. 그리고 같은 출력 레벨을 발생하도록 요구되는 라디오 주파수 신호 레벨에 대해 수신기로부터 명시된 a.f. 출력 레벨을 발생하는 수신기의 라디오 주파수 입력단자에 적용된다.

4.15 부정 응답 거절 비는 간섭 주파수에서 라디오 주파수 입력신호 레벨의 비이다. 그리고 같은 출력레벨을 발생하도록 요구된 라디오 주파수 신호의 레벨에 대해 수신기로부터 명시된 a.f. 출력 레벨을 발생하도록 요구된다.

주 - f_o 가 지역적 진동 주파수라면 중간주파수 f_i , 정수 n, 부정응답은 다음 주파수에서 요구되지 않은 신호로부터 일어날 수 있다.

$$f = f_o \pm f_i/2 \text{ and } n f_o \pm f_i/2$$

여기서 n은 양의 정수.

4.16 통과대역 또는 XdB 대역폭은 작동주파수에 대해 명시한 낮은 변조 주파수와 -XdB을 초과하는 변조율을 가지는 입력신호에 대해 수신기의 a.f. 출력레벨의 입력 신호 주파수의 범위이다. (부속항 2.2참고)

대역폭 또는 통과 대역은 또한 응답 변화의 명시한 다른값에 대해 정의 될 수 있다. 이 부에서 X는 다른 설명이 없다면 6과 같다고 가정한다.

4.17 감쇠 기울기는 명시된 낮은 변조 주파수 및 변조율과 함께 입력신호로 동작 주파수로부터 입력신호 주파수와는 다른 기능으로서 a.f.출력레벨 그래프의 기울기이다.

5 단일 신호 감도

5.1 개요

단일 신호 감도는 같은 출력 레벨을 발생하도록 요구되는 작동 주파수에서 r.f. 입력 신호 레벨에 대해 오디오 주파수 출력레벨의 참조값을 발생하도록 요구되는 동작 주파수와 다른 명시된 주파수에서 r.f. 입력신호 레벨의 비이다. 그 외의 수신기도 기준 측정 조건하에 있다.

다른 방법으로 기술되지 않으면 참조 출력레벨이 정격 제한된 왜곡 출력 전압이 10dB아래가 되고, 작동 주파수의 r.f. 입력 신호레벨은 기준 r.f.입력 신호가 된다.

추가 측정은 그외 설명된 입력신호레벨과 작동주파수에서 만들어질 수 있다.

5.2 측정 방법

- a) 수신기는 기준 측정 조건 하에 작동한다.
- b) r.f. 입력신호는 알려진 양과 a) 값에 대한 오디오 주파수 출력 레벨을 저장하기 위해 증가된 레벨에 의해 비동조 된다.
- c) r.f. 입력신호레벨과 비동조의 양은 기록된다.
- d) 측정은 비동조의 다른 값에 대해 반복된다
- e) 측정은 초기 r.f. 입력 신호 레벨 또는 작동 주파수의 다른 값으로 반복된다.

5.3 결과 제시

결과는 표로 만들어지거나 그림으로 나타내어진다. 근방의 값과 격변 채널 감도는 가르쳐져야 한다.

예는 그림4에서 보여진다.

6 요구되지 않은 신호의 사인과 변조를 사용하는 두 신호 감도

6.1 개요

요구되지 않은 신호의 사인과 변조를 사용하는 두 신호 감도는 *요구되지 않은 신호*의 r.f. 입력 신호 레벨에 대한 *기준 r.f. 입력 신호 레벨*의 비이다. 요구되지 않은 신호는 동작주파수와 다르게 명시된 주파수에서의 변조된 신호이다. 요구되지 않은 신호의 레벨은 동작주파수와 기준 레벨에서 변조되지 않은 r.f. 입력 신호의 존재로 기준 측정된 조건 하에서 얻어진 26dB 아래의 오디오 주파수 출력레벨(다른방법으로 기술되지 않으면)을 발생하도록 요구되는 레벨이다.

6.2 측정방법

- a) 수신기는 기준 측정 조건 하에 작동한다.
- b) 입력장치는 알맞게 연결된 네트워크와 출력이 0으로 맞춰진 두 번째 신호원을 포함하기 위해 변화된다.
- c) 첫 번째 신호원의 r.f. 입력 레벨은 연결된 네트워크의 삽입손실을 허용하기 위해 조정된다.
- d) 변조는 스위치가 끊어지고 두 번째 신호원은 기준 변조 주파수에서 30%의 변조로 요구된 측정으로 주파수에 동조된다. 변조될 때 두 번째 신호원의 입력레벨은 요구된 신호가 변조될 때 요구되지 않은 신호가 여전히 적용되지만 변조되지 않은 a.f.출력레벨이 26dB아래가 될 때까지 조절한다. 두 번째 신호원의 입력 레벨은 결과로 기록된다.

주 - 이 방법은 볼륨제어의 조정이라고 부르기도는 음량 제어 없이 장비에 적용 할 수 있게 하기 위해 명시된다.

- e) 두 신호원의 변조는 스위치가 꺼진다. a.f. 출력이 10dB보다 아래로 떨어지면 결과는 잡음이나 비트노트에 영향을 받게 되고 제외될 것이다. 기준 변조 주파수를 통과하는 협 대역 필터가

- a.f. 출력 단자와 a.f. 전압계 사이에 연결된다면 잡음이(비트노트보다 좀더)광대역측정에 영향을 미치는 경우면 측정은 계속될 수 있다.
- f) 측정은 비트노트를 발생시키는 주파수를 피하며 두 번째 신호원의 다른 주파수를 반복한다.
- g) 측정은 첫 번째 신호 레벨과 주파수의 다른 명시된 값과 a.f. 출력 레벨 차의 다른 명시된 값으로 반복된다.

6.3 결과 제시

결과는 표로 만들어지거나 그림으로 나타내어진다. 인접값과 교류채널 감도는 지시될 것이다.

예는 그림5에서 보여진다.

7 잡음 변조를 사용하는 두 신호 감도

주 - 이 항의 주제는 CCIR 추천 559-1 에 기술적으로 동의하며 이 방법과 일치하는 결과를 줄 수 있는 감도결과와 연관된 두가지 다른 방법의 세부사항을 다룬다.

7.1 개요

이 방법은 연속적인 변조, 주어진 변조 깊이, 특별 가중 잡음 신호로 요구되고 간섭신호원, 현재 댄스 뮤직프로그램과 같은 스펙트럼 진폭 분포로 구성되는 기본적인 두 신호 방법이다.

간섭효과는 기준 기구에 의해서 수신기의 오디오 주파수 출력에서 측정된다(부속항7.2참고).

오디오 주파수 신호 대 간섭 비를 정의하기 위해 사용되는 참조 값은 요구되지 않은 신호의 스위치가 꺼진 동안 요구된 신호가 가중 잡음으로 변조되었을 때 같은 기구를 가지고 수신기의 오디오 주파수 출력에서 측정된다.

7.2 출력 측정

수신기의 출력에서 요구되고 간섭하는 신호의 측정을 위해 특별한 계측기가 사용된다. 이것은 1부의 부속항 6.2.2 에 일치하는 다른 간섭주파수의 가중된 본래의 간섭 효과에 대한 네트워크를 포함한다.

주 - 제1부의 6항에서 주어진 것처럼 준 한계 계측기보다 r.m.s의 사용이 더욱 가까운 주파수 공간배치와 모든 다른 효과들에 대해 우위를 가지는 비트노트를 취하는 것에 대해 더 정확한 설명을 가능하게 한다. 이 결과는 라디오 주파수 보호 비 값 사이에 우수한 동의로부터 객관적인 두 신호 방법을 사용하거나 주파수의 공간배치의 모든 값에 대한본래의 듣기 테스트로 취해진다.

7.3 신호 발생기 변조에 대한 잡음 신호

두 조건은 현대 댄스음악을 모의 시험한 기준 신호에 의해서 수행된다.

- 스펙트럼의 구성은 방송프로그램의 표현과 일치한다.
- 매우 일정한 해석이 계측기에서 얻어지기 위해서 그것의 동적 범위는 작다.

현대 댄스음악의 진폭 분포는 높은 오디오 주파수의 고려한 프로그램의 형태로서 기본이 된다. 그러나 이러한 종류의 프로그램 동적 범위가 너무 넓으므로 위에서 언급된 두 번째 요구사항이 수행되지 않는다. 이 목적에 적당한 신호는 현대 댄스음악에 매우 가까운 스펙트럼 진폭분포의 가중된 잡음 신호이다. (1/3 옥타브 필터를 사용해 측정된 그림3의 곡선A 참고)

이 가중된 잡음 신호는 그림3에서 보여진것과 같이 수동 필터 회로에 의해서 “백색 잡음”발생기로부터 얻어진다. 이 필터의 주파수 응답 특성은 그림3의 곡선B로 다시 나타냈다. (그림3의 곡선 A와B사이의 차이는 곡선A가 필터의 대역폭이 주파수와 함께 증가하는 것처럼 많은 양의 에너지가 통과하는 1/3 옥테브 필터로 측정하는데 토대를 두고 기록된다.)

가중 잡음 신호가 요구되는 대역폭이상의 스펙트럼은 차단 주파수와 변조신호의 대역폭이 대략 기준화된 방사 대역폭의 절반과 같은 기울기를 가지는 저 대역 통과 필터에 의해 제한된다. (주 참조) 신호발생기의 변조 스테이지의 오디오 주파수 진폭/주파수 특성은 저대역 통과 필터의 차단 주파수까지 2dB이상으로 변화되지 말아야 한다.

주 - 채널 분포가 n KHz인 방사를 가지고 사용하는 수신기에 대해서 대역폭은 n/2 kHz가 되어 한다. (CCIR 추천 639와 부속항 7.7에서 주 참고)

7.4 측정장비

그림2는 측정 장비의 도식적인 설계를 보여주며 기본적으로 중요한 구성요소는 두꺼운 외곽선으로 그려진다. 다른 요소들은 실제로 조사를 하고 측정할 것이 요구된 장치를 측정하고 제어한다.

7.5 신호 발생기의 변조의 깊이

요구되거나 간섭하는 신호의 변조깊이는 다음 순서에 의해 결정된다. 신호발생기는 먼저 감쇠기B에 의해 조정되고 변조기 H 또는 L의 라디오주파수 출력에서 오실로스코프 S에 의해 확인되어 발생기A로부터 1kHz에서 사인파 음색에 대해 50%의 깊이로 변조되고 요구된 오디오 주파수 전압은 기구 R에 의해 변조기 입력(스위치 U)으로 측정된다. 장비R의 측정과 같게 측정된 잡음신호(C+D)의 진폭은 장비가 200ms의 시간상수를 가진다면 사인파 신호로 얻어진 값보다 낮은 6dB로 조정된다(감쇠기 E에 의해서). 이것은 준 한계 표시를 가지고 프로그램 계측기로 측정된 50%의 변조깊이와 일치한다. 매우 작은 동적 범위를 위해 더 깊은 변조는 잡음이 어떠한 실제 프로그램보다 더 방해효과를 가지므로 적절하지 않다.

7.6 신호원의 주파수 분리

요구되지 않은 신호 주파수는 $\pm 1,2,3,4,5,6,8,9,10$ kHz와 또한 인접 및 교류 채널 주파수에 의해 요구되는 신호에서 분리된다.

7.7 오디오 주파수 신호 대 간섭 비

신호 발생기(요구 신호)(G+H+J)는 기준 r.f. 입력 신호 레벨을 주어짐으로써 조정되고 부속항 7.3 과 7.5에 따라 잡음과 함께 변조된다. 기구 R로 측정할 때 a.f. 참조 레벨(0 dB)을 나타내는 테스트 Q하에서 수신기의 오디오 주파수 출력의 신호를 발생한다. 그때 잡음 변조는 스위치 U에 의해서 신호 발생기(요구 신호)의 변조기H의 오디오주파수 입력으로부터 캐리어 주파수가 초기에 요구 신호보다 1kHz높게 명시된 신호발생기(간섭 신호) 변조기 L 의 오디오 주파수 입력으로 옮겨진다. 0이 되는 원하는 신호의 변조 즉 간섭신호 발생기(K+L+M)의 라디오 주파수 레벨은 다른 값을 선택해야할 타당한 이유가 없다면 a.f. 출력레벨이 26dB이 되어 하는 오디오주파수 신호 대 간섭 비에 의해서 참조 레벨보다 작아지게 조정 되어 한다. 사용된 값은 설명 되어 한다.

주 - 달성할 수 있는 신호 대 간섭 비와 변조 신호 대역폭 사이에 관계가 있다. 따라서 26dB보다 더 높은 값이 비로 채택된다면 대역폭내의 감소는 중요한 것일 수 있다. (CCIR 추천 639 참조)

7.8 측정

요구되거나 요구되지 않은 신호의 r.f. 출력 레벨은 결과로 기록되고 측정은 수신기가 선형모드로 동작할 수 있는 낮은 값과 교차변조가 일어날 수 있는 높은 값을 포함하여 요구 신호의 다른 값으로 반복된다. 변조되지 않은 두 신호를 가진 a.f.출력레벨 또한 측정되며 낮은 값과 요구되지 않은 신호가 변조됨으로 얻어진 것보다 낮은 레벨인 3dB을 초과한다면 결과는 수신기 잡음에 의해 영향받고 없어질 것이다.

7.9 결과 제시

결과는 선형 비율의 가로좌표로써 주파수분리와 세로좌표로써 데시벨로 표시되는 선형비율의 요구되지 않은 신호 대 요구된 신호레벨 비와 변수로써 원하는 신호레벨을 가지고 시각적으로 나타낼 수 있다. 인접과 교류채널 감도값은 지시된다.

7.10 신호 발생기내 비 선형적 왜곡의 영향

신호 발생기에서 변조 과정 중에 일어나는 비 선형적 왜곡은 라디오 주파수 스펙트럼을 넓히는 요소와 인접채널및 교류채널 지역에서 라디오 주파수가 원하는 신호 대 간섭 신호 비의 증가를 가져온다. (8항 참고)

그러므로 신호발생기 변조의 비 선형적 왜곡은 2%를 넘어서는 안된다.

7.11 정밀도

객관적인 방법으로 얻어진 결과는 주관적 테스트와 일치하는 결과와 비교된다. 이 테스트로부터 객관적 측정이 주관적 방법으로 얻어진대 대해 첫번째 근사치를 나타낸다. 요구된 프로그램이 특히 간섭에 민감한 경우에(예를 들면 긴 중단을 갖는 연설) 객관적 측정과 주관적 테스트사이의 차

이는 5dB이상의 값일 수 있다.

8 감도 줄임(차단)(4항 참고)

8.1 측정 방법

차단은 6항에서 주어진 방법에 의해 두 신호 감도의 측정동안 부속항 6.2에서 기준 측정 조건 하에 3dB로 요구된(변조된) 신호 때문에 a.f. 출력을 감소하기 위해 얻게되는 요구되지 않은(변조되지 않은)입력 신호 레벨에 주어진 방법의 단계 d) 주석으로 측정될 수 있다. 감도측정으로 얻어진 것보다 더 큰 주파수분리 값에 대한 측정의 연장이 바람직하다.

8.2 결과 제시

차단은 요구 및 요구되지 않은 신호사이의 주파수 분리 함수로서 요구되지 않은 입력신호의 레벨에 의해 시각적으로 나타낼 수 있다.

예는 그림 6에서 보여진다.

9 상호 변조(4항 참고)

9.1 개요

상호변조는 요구 신호가 기준 참조 주파수에서 30%로 변조됐다면 다른 방법으로 기술되지 않고 기준레벨이 되어야 하는 요구 신호의 특정한 라디오 주파수 입력 레벨에 대해서 얻어진 것보다 낮은 26dB의 기준 참조 주파수에서 수신기로부터의 a.f.출력레벨에서 결과 지어진 두 개의 요구되지 않은 신호의 라디오 주파수 입력 레벨로 표시된다.

상호변조는 적용된 두 개의 (또는 그 이상) 신호에 대해서 수신기의 비 선형 효과에 의해 야기된다. ; 이것은 n 과 m 이 양의 정수인 주파수 $n f_1 \pm m f_2$ 에서의 신호로 왜곡 요소를 높이고 f_1 과 f_2 가 입력 신호 주파수이다. 합($n+m$)은 비선형 왜곡 또는 비선형요소의 차수라 부른다.

수신기는 많은 수의 입력 신호 주파수 조합을 부정응답으로 결론짓는 높은 순위의 비선형성을 나타내야 한다. 그러나 잘 설계된 수신기에 대해 왜곡요소가 두 번째,세번째 순서로 선택되므로 부정응답에 대한 고려는 충분하다.

위에서 기술된 효과로 영상 또는 중간 주파수 즉 작동주파수에서 신호의 상승을 줄 수 있는 적당한 입력 신호 주파수는 아래와 같다.;

- a) 요구되지 않은 신호가 중간 주파수의 반값에 가까운 값(같지는 않음)을 가질 경우 중간 주파수 ($f_j \square f_1 + f_2$)와 거의 같은 합;
- b) 둘 중에 더 낮은 주파수를 가지는 요구되지 않은 신호는 원하는 신호의 것의 근방 주파수를 가지는 경우 중간 주파수($f_j \square f_1 - f_2$)와 거의 같은 차. 예를 들면 인접 채널에서.;

- c) 요구되지 않은 신호가 요구 신호의 반값에 가까운 값(같지는 않음)을 가질 경우 원하는 신호 ($f_d \square f_1 + f_2$)의 주파수와 거의 같은 합;
- d) 둘 중에 더 낮은 주파수를 가지는 요구되지 않은 신호는 요구 신호 가까이 주파수를 가지는 경우 원하는 신호($f_d \square f_1 - f_2$)의 주파수와 거의 같은 차. 예를 들면 인접 채널에서;
- e) 요구되지 않은 신호가 관련된 영상 주파수의 반값에 가까운 값(같지는 않음)을 가질 경우 영상 주파수 ($f_m \square f_1 + f_2$)와 거의 같은 합;
- f) 더 가까이 요구되지 않은 신호가 요구 신호 가까이 주파수를 가질 경우 원하는 신호와 더 가까운 요구되지 않은 신호사이($f_d \square 2 f_1 - f_2$)의 주파수와 거의 같은 차. 예를 들면 인접 채널에서;

주 - 항목 f)가 3차 상호변조인 것에 반해 항목 a)와 e)는 2차 상호변조 때문에 야기된다.

9.2 측정 방법

부호	기본방정식(주1)	스펙트럼차수	주파수차이(주2)
a)	$f_1 + f_2 = f_i + 1\text{kHz}$	$f_1 > f_i / 2 > f_2$	$f_1 - f_2 = 9\text{kHz}$
b)	$f_1 - f_2 = f_i + 1\text{kHz}$	$f_1 > f_2$	$ f_2 - f_d = 9\text{kHz}$
c)	$f_1 + f_2 = f_d + 1\text{kHz}$	$f_1 > f_d / 2 > f_2$	$f_1 - f_2 = 9\text{kHz}$
d)	$f_1 - f_2 = f_d + 1\text{kHz}$	$f_1 > f_2$	$ f_2 - f_d = 9\text{kHz}$
e)	$f_1 + f_2 = f_m + 1\text{kHz}$	$f_1 > f_m / 2 > f_2$	$ f_2 - f_m = 9\text{kHz}$
f)	$2 f_1 - f_2 = f_d + 1\text{kHz}$		$ f_1 - f_d = 9\text{kHz}$

1) 수신기는 기준 측정된 조건 하에 동작하고 입력장치는 신호원에서의 상호변조를 방지하기 위해 신호원 사이에 적당한 절연을 가지는 세 신호원(1부 20항 참고)에 대해 조합 네트워크를 포함하여 변화한다. 두 요구되지 않은 신호원은 0출력으로 설정되고 요구 신호원의 레벨은 조합 네트워크의 삽입손실을 줄이기 위해 조정된다.

2) 주파수 f_1 과 f_2 에서 같은 레벨을 가지는 두 개의 요구되지 않고 변조되지 않은 신호는 요구 신호와 함께 동시에 적용된다. 주파수는 a)에서 f)가 일치하는 부속항 9.1에서 a)에서 f)인 다음리스트로부터 얻어진다.

모든 경우에 주파수는 오직 요구되지 않은 하나의 신호가 적용되고 변조된다면 수신기 오디오 주파수 출력이 무시되는 방법으로 선택된다.

변조 없이 적용된 세 개의 모든 신호에 대해 요구되지 않은 하나의 신호 주파수는 수신기로부터 a.f. 출력이 기준 참조 주파수 f_r 이 되기 위해 약간 조정된다.

주1 - 기준 참조 주파수(요구 신호의 변조 주파수)가 1kHz가 아니라면 사용한 값이 교체되고 결과와 함께 설명된다.

주2 - 디자인된 수신기에 대해 방사의 채널 공간 분포가 9kHz가 아니라면 적당한 값으로 교체 되어야 한다. 이 주파수 차이 값이 정확한 값보다 좀더 낮은 제한으로 간주 되어야 한다.; 그러나 그 값이 결과에

영향을 미칠 수 있으므로 설명되어야 한다.

3) 세 신호는 동시에 변조 없이 적용된다. 요구 신호의 입력레벨은 일정하게 유지되고 발생하는 a.f. 출력레벨이 요구된 신호가 30%로 변조되고 요구되지 않은 신호 중 하나가 비트노트의 진폭이 출력레벨 측정(요구된 신호가 충분하므로 보다 낮은 10dB의 레벨)에 대해 중요한 효과를 가지지 않도록 충분히 감소시키기 위해 약간의 kHz에 의해 비 동조 될 때 발생하는 것 보다 낮은 26dB 이 될 때까지 두 요구되지 않은 신호(레벨이 같게 유지되는)는 조절된다. 요구되지 않은 신호의 레벨은 결과로 기록된다.

주 - 이 방법은 음량제어의 조정이라고 부르기보다는 그 방법이 음량제어 없이 장비에 적용할 수 있도록 명시한다.

측정은 요구 신호레벨의 다른 값으로 반복되고 다른 요구 신호 주파수에서 되풀이 될 수 있다.

9.3 결과 제시

결과는 원하는 신호 레벨의 함수로서 표현된 요구되지 않은 신호 레벨과 함께 시각적인 표로 나타낼수 있다.

9.4 사전 대응책

주의할 점은 결과가 신호 발생기내 상호 변조에 의해 영향을 받지 않도록 한다. 이것은 테스트 하에 연결된 네트워크와 수신기사이에 적당한 추가 감쇠기를 삽입하는 것으로 검사할 수 있다.

삽입된 감쇠의 각 부가적인 데시벨에 대한 신호 발생기 사이에서 상호변조가 없다면 세신호의 각 레벨은 부가적인 감쇠기 없이 같은 결과를 얻는 것으로 1dB 증가해야 할 것이다.

신호 발생기 사이에서 상호변조가 있고 요구 신호의 레벨이 부가적인 감쇠기에 삽입된 데시벨 대해 매회 1dB로 증가된다면 오디오 주파수 출력레벨을 저장하는데 필요한 요구되지 않은 신호 레벨에서의 증가는 부가적인 감쇠기에서 삽입된 각 데시벨 대해 1dB보다 작을 것이다. 이는 신호발생기 사이의 상호변조의 증가 때문이다.

10 안테나를 통해 들어가는 요구되지 않은 신호의 거절

10.1 개요

부가적으로 작동주파수 근처 주파수에서의 신호에 대한 응답은 슈퍼헤테로다인과 그와 유사한 수신기는 중간주파수(이중 또는 다중 슈퍼헷 의 경우에서의 주파수), 영상주파수(또는 주파수들), 신호주파수의 고조파와 지역 진동 주파수(또는 주파수들)의 고조파와 관련된 다른 주파수에서의 요구되지 않은 신호에 대해 응답한다.

이들 응답들은 단일 신호 또는 이중신호로 측정되고 측정조건과 얻어진 결과에서 모두 중요한 차

이가 있다. 그러므로 측정이 이뤄진 결과에서 분명히 구분하는 것이 중요하다.

단일 신호 중간주파수 거절 비는 오디오 주파수 출력 전압 또는 전력의 같은 값에 대한 작동 주파수에서의 입력신호레벨에 대해 중간주파수에서의 입력신호 레벨의 데시벨로 단위의 비다. 동조 주파수에서의 입력신호레벨은 수신기의 잡음 제한 감도(부속항 3.4.3 참고)가 되어야 하고 오디오 주파수 출력은 신호 대 잡음비가 낮다면 감도가 측정 되어야 한다.

두 신호 중간주파수 거절 비는 작동주파수에서의 r.f. 신호 레벨에 대해 중간 주파수에서의 간섭신호레벨의 데시벨로 단위의 비다. 그리고 그것은 다음 조건에서 수행된다.:

- a) 내부변조로 간섭신호 주파수와 레벨을 요구되지 않은 기준 r.f.입력 신호 때문에 1kHz의 주파수와 26dB 낮은 레벨이 요구되지 않은 a.f.신호로 같게 된다.
- b) 요구 신호레벨은 요구되지 않은 신호의 부재에서 오디오 주파수 신호 대 잡음 비가 적어도 26dB이 되는 것과 같다.

다른 방법이 기술되지 않으면 요구 신호레벨은 기준 r.f. 입력 신호레벨이 될 것이다.

수신기가 입력회로와 균형이 맞춰져 있다면 위 특성의 각각의 두 값은 측정될 수 있고 중간 주파수 신호에 대해 하나는 불균형 모드에서 적용되고 하나는 균형 모드에서 적용된다. 전자는 수신기가 또 다른 수신기와 공유되지 않은 안테나에 직접적으로 연결 됐을 때 실제로 더 중요하다.

단일 신호 영상 거절 비는 오디오 주파수 출력 전압 또는 전력의 같은 값에 대한 작동 주파수에서의 입력신호레벨에 대해 영상주파수에서의 입력신호 레벨의 데시벨로 단위의 비다. 작동주파수에서의 입력신호레벨은 수신기의 잡음 제한 감도(부속항 3.4.3 참고)가 되어야 하고 오디오 주파수 출력은 신호 대 잡음비가 낮다면 감도가 측정 되어야 한다.

두 신호 영상 거절 비는 26dB의 신호 대 간섭 비의 발생에 대한 동조 주파수에서의 입력신호레벨에 대해 영상주파수에서의 입력신호 레벨의 데시벨로 단위의 비다. 즉 작동주파수에서 신호에 의한 오디오 주파수 출력보다 낮은 26dB의 1kHz의 비트노트 출력에 대한 것이다. 작동주파수에서의 입력신호 레벨은 잡음제한 감도와 같다.(부속항 3.4.3 참고)

부정 응답 주파수는 다음 방정식에 의해 진동주파수 f_o 와 중간주파수 f_i 와 관련된 주파수 f_s 이다.

$$f_s = f_o \pm \frac{f_i}{n} \quad (1)$$

여기서 n은 1보다 큰 정수.

주 - 2보다 큰 n의 값에 대한 응답은 항상 중요하지 않은 것만은 아니다.

$$f_s = f_o \quad (2)$$

주 - 이 응답은 오직 두 신호 방법에 의해 측정될 수 있다.(부속항 10.4 참고)

$$f_s = n f_o \pm f_i \quad (3)$$

여기서 n은 0또는 1보다 큰 정수

10.2 단일 신호 측정 방법

- 부속항 5.2에서 주어진 방법은 단계 a)를 마친 후에 입력신호레벨이 잡음제한 감도와 기록된 a.f.출력레벨이 줄어드는 것을 제외하고 계속된다.
- 단계 b)에서 입력 신호 주파수는 적당한 중간, 영상 또는 부정 응답주파수로 설정되고 최대 a.f.출력 레벨에 대해 약간 조정된다.
- 입력레벨은 위의 단계 a)에서 설명한 것처럼 같은 a.f. 출력레벨을 얻기 위해 조절되고 이 레벨과 원하는 입력신호 레벨사이의 데시벨단위의 차이는 결과로 기록된다.
- 측정은 원하는 신호레벨의 다른 값과 다른 작동주파수로 반복될 수 있다.

10.3 결과 제시

결과는 단 신호 측정이 이뤄진 분명한 지침을 가지고 원하는 신호 레벨이나 주파수의 함수로서 요구되지 않은 신호와 요구된 신호 사이의 데시벨단위의 차이로서 시각적으로 표로 나타낼수 있다.

예는 그림 7,8 그리고 9에서 보여진다.

10.4 두 신호 측정 방법

- 부속항 6.2에서 주어진 방법은 단계 c)를 마친 후에 원하는 입력 신호 레벨이 잡음제한 감도가 줄어드는 것을 제외하고 계속된다.
- 기준 참조 주파수(보통 1kHz)를 지나는 대역 통과 필터(예를 들어 1/3옥타브 필터)는 a.f. 대체 부하와 출력 계측기 사이에 연결되고 필터의 삽입 손실로 구성된 허용치와 a.f. 출력 레벨은 기록된다.
- 변조되지 않은 두 신호를 가지고 두 번째 신호원의 주파수는 적절한 중간, 영상, 부정 응답 주파수로 조절된다. 레벨은 증가되고 주파수는 최대 a.f. 출력레벨을 얻기 위해서 약간 변화된다. 두 번째 신호원 입력레벨은 a.f. 출력 레벨이 단계 b)에서 얻어진 것보다 낮은 26dB이 되기 위해 조절되고 두 번째 신호원의 출력레벨과 요구 입력 신호 레벨 사이의 차는 결과로 기록된다.
- 측정은 요구 신호레벨의 다른 값과 다른 작동주파수로 반복될 수 있다.

10.5 결과 제시

결과는 두 신호 측정이 이뤄진 분명한 지침으로 위의 부속항 10.3처럼 나타내 진다.

11 전체 오디오 주파수 응답

11.1 개요

전체오디오 주파수 응답은 a.f. 출력레벨과 기준 참조 주파수에서 얻어진 변조 사이의 데시벨단위 차이의 변조 주파수에 대한 변화이다.

11.2 측정 방법

a) 수신기는 기준 측정 조건 하에 작동되고 참조 오디오 주파수 출력 전압은 언급된다. 변조 주파수는 변화하고 각 주파수에서 출력 전압은 기록되며 참조 전압과 관련되어 데시벨단위로 표현된다.

변조율은 수신기가 프리엠퍼시스를 가지는 방식을 수신하기 위해 설계되지 않았다면 30%로 유지된다. 이 경우에 프리엠퍼시스 특성과 일치하는 각 주파수에서 변조 깊이를 조절하는 것이 선호된다. 몇몇 주파수에서 과변조를 피하기 위해 다른 주파수에서 30%보다 적은 변조율을 사용하는 것이 필요하다.

b) 수신기의 a.f. 부분에서 과부하가 일어난다면 음량 제어 감쇠가 증가되거나 결과에 일치하는 계수가 적용되는 변조율이 감소한다.

c) 측정은 r.f. 입력 신호 레벨의 다른값과 주파수로 반복될 수 있다.

11.3 결과 제시

결과는 가로좌표에 대해 로그 변조주파수와 세로좌표에 대해 데시벨단위의 출력레벨로 시각적으로 나타내져야 한다.

예는 그림 11에서 보여진다.

프리엠퍼시스를 사용하는 방식을 수신하기 위해 설계된 수신기 경우에 수신기의 디엠퍼시스 특성이 두 번째 세로좌표에 대해 같은 그래프로 나타내질 수 있다.

12 통과 대역과 감쇠 기울기(부속항 4.16과 4.17 참고)

12.1 개요

이들 특성의 측정의 가장 간단한 방법은 낮은 변조율에서 낮은 주파수 신호로 변조된 r.f. 입력 신호를 사용하는 것이다. 제한은 특히 낮은 r.f. 입력 신호 레벨과 함께 적당한 신호 대 잡음비 유지의 필요성에 의한 변조 주파수와 변조율을 설정하는 것이다. 이것은 출력에서 a.f. 대역 통과 필터

의 사용에 의해 더 쉽게 이뤄진다.

12.2 변조 주파수와 변조 율

제한된 낮은 주파수(오디오) 응답을 가진 작은 휴대용 수신기에 대해 125Hz의 변조 주파수가 만족된다. 더 높은 질의 수신기에 대해서 감쇠 기울기의 효과로 증가된 정확도와 감소된 변조 왜곡은 22.4Hz와 같은 전원 공급기 주파수와 고조파로부터 가능한 간섭을 피하기 위해 선택된 더 낮은 주파수 사용으로 얻을 수 있다.

10%의 변조깊이는 변조 왜곡을 야기 시키는 감쇠 기울기의 효과를 더욱 줄이므로 만족된다.

12.3 측정 방법

- a) 수신기는 기준 측정 조건 하에 작동하고 그때 변조 주파수는 적절히 낮은 주파수(부속항 12.2 참고)와 10%의 변조율로 변화된다.
- b) a.f. 대역 통과 필터(예를 들어 1/3 옥테브 필터)는 a.f. 대체 부하와 a.f. 전압계 사이에 삽입된다. 필터의 삽입손실의 허용과 a.f. 출력레벨은 기록된다(주 2 참고).
- c) 그때 신호(캐리어) 주파수는 작동 주파수로부터 각 방향에서 알려진 단계로 변화되고 a.f. 출력 레벨은 각각 단계에서 기록된다. 이 레벨과 단계 b)에서 얻어진 것 사이의 차이는 결과로서 알려진다. 가능하다면 레벨차이가 6dB인 신호 주파수는 결정되어야만 한다.
- d) 측정은 다른 r.f. 입력 신호 레벨과 주파수로 반복될 수 있다.

주1 - a.g.c를 시작한 곳에서 보다 낮은 r.f, 입력신호레벨로 측정을 반복하기 위해 특히 유용하다.

주2 - 필터 입력에 연결된 오실로스코프에 의해 변조의 파형, 잡음 또는 가능한 간섭의 효과를 관찰하기 위해 유용하다.

12.4 결과 제시

결과는 선형 비율을 사용하여 주파수 차이의 함수로 dB단위로 표현된 레벨 차를 가지고 시각적으로 표현될 수 있다. 이 그래프로부터 통과 대역과 감쇠 기울기가 결정되고 표로 나타내 질 수 있다.

13 감도 제어

감도제어의 실행은 다양하게 기술된 위치에서의 감도제어를 가지고 이 장에서 주어진 적절한 측정의 수행으로 결정될 수 있다.

14 내성

이 주제에 대해 참조는 K 00020이 요구된다,(고려중).

제4절 - 내부 신호원에 의한 간섭

15 단일 신호 비트노트

15.1 개요

요구되지 않은 신호가 수신기의 몇 가지 과정으로 발생될 수 있다. 그러한 신호는 이들 주파수에서 수신기에서 비 선형성 동작에 의해 발생하는 주파수와 함께 중간 주파수 또는 모든 내부 진동의 고조파 그리고 원하는 신호와 요구되지 않은 신호를 포함한다. 디지털 기술을 사용한 수신기는 f_c 의 부 고조파와 진동기 주파수뿐만 아니라 클락 주파수 f_c 를 발생시킬 수 있다.

이들 요구되지 않은 신호에 관련된 중요성은 사용 시 수신기의 실제 위치에서 수신 가능한 방사의 특수한 주파수를 포함하여 수신기의 디자인과 응용에 의존한다. 그러나 이들 요구되지 않은 몇몇 신호는 다음과 같이 일반적인 중요성이 있다.

a) 중간주파수의 고조파와 부 고조파 : $m f_i/n$, m 과 n 은 양의 정수이고 f_i 는 중간주파수이다. $f_d = p f_i$ 일 때, 단 여기서 f_d 가 작동 주파수이고, p 가 1/3, 2/3, 4/3, 5/3, 2, 3, 4, 5와 같은 값을 예로 가질 때 a.f. 비트노트(경적)가 일어난다. $p=2$ 와 $p=3$ 는 평범한 디자인의 MF 대역 수신기에 대해 가장 중요하다.

b) 내부 클락 또는 진동기의 주파수 $m f_c/n$ 의 고조파와 부 고조파 여기서 m 과 n 은 양의 정수이고 f_c 는 클락 주파수이다. 이들 신호는 다음과 같을 때 a.f. 비트노트(경적)가 일어난다.

$$f_d = \frac{m}{n} f_c$$

c) 지역 진동기 주파수의 고조파 및 내부 클락 또는 진동기 주파수의 고조파와 부고조파의 상호 변조 곱 : $|m f_c/n - l(f_d + f_i)|$, 여기서 m , n 그리고 l 은 양의 정수. 이들 신호는 다음과 같을 때 a.f. 비트노트(경적)를 증가시킨다.

$$f_d = \frac{m}{n \cdot l} f_c - \frac{l+1}{l} f_i$$

수신기가 설계된 어떤 주파수 대역에서 비트노트를 줄 수 있는 l , m , 그리고 n 의 모든 조합은 검사 되어 한다.

15.2 측정 방법

a) 수신기는 기준 측정 조건하에 작동된다. 신호 입력 없이 오디오 출력을 청취하는 동안 동조 범위에 대해 수신기를 천천히 동조시키고 들을 수 있는 경적이 일어나는 곳에서의 주파수를 기록해라. 특별한 주의점은 중간 주파수와 동조 범위 내로 떨어지는 모든 클락 주파수(동조 신디사이저 같은)의 고조파 근처 주파수로 주어져야 한다.

b) 변조되지 않은 r.f. 신호는 잡음 제한 감도와 일치하는 레벨에서 적용되고 오디오 출력을 청취하는 동안 동조 범위에 대해 수신기를 천천히 동조시킨다. 들을 수 있는 경적이 관찰된다면 0 비트(가능한 한 낮은 오디오 출력주파수로)를 발생하기 위해 입력신호 주파수를 조절하여라.

그리고 입력 주파수를 기록해라.

- c) 이들 각각의 주파수에서 변조는 0으로 설정되고 신호 주파수는 비트노트 주파수 하나 이상이 존재한다면 더 강한 응답을 골라서 기준참조주파수와 같게 하기 위해 약간 조정된다. a.f. 출력 레벨이 낮다면 음량제어를 조절하는 것이 바람직할 수 있다. 요청되면 a.f. 대역 통과 필터가 포함될 수 있다. 그때 a.f. 출력레벨은 기록된다.
- d) 입력신호 주파수는 비트노트가 없는 곳의 근접주파수로 바뀐다. 수신기는 주파수로 동조되고 30%의 변조가 기준참조 주파수에서 적용되고 그때 a.f. 출력레벨은 기록된다.
- e) 기준참조주파수의 출력레벨과 c)에서 얻어진 것 사이의 차이는 결과로 기록된다. 선택적으로 비율 변조율로 표현될 수 있다.

$$m = \text{antilog} [(L_5 - L_4 - 10.5) / 20] \times 100\%$$

여기서 L_4 는 항목 d)에서 얻어진 a.f. 출력 레벨이고 L_5 는 항목 c)에서 얻어진 a.f. 출력 레벨이다.

- f) 측정은 a)와 b)에서 기록된 다른 주파수로 반복된다.
- g) 측정은 적절한 다른 신호 주파수로 반복된다.

15.3 결과 제시

결과는 레벨차이나 세로좌표인 변조율과 가로좌표인 주파수로 표나 스펙트럼 도식으로 나타낼 수 있다.

측정은 주어진 주파수에서 입력 신호레벨의 다른 값으로 반복 될 수 있으며 결과는 레벨차이나 세로좌표인 변조율과 가로좌표인 입력신호레벨로 시각적으로 나타낼 수 있다.

예는 그림 12에서 보여진다.

16 음향 효과

음향귀환은 확성기와 수신기의 r.f. 부분의 요소사이에서 일어날 수 있다. 이들 효과의 측정을 위해 1부의 16항에서 주어진 방법은 작동주파수에서 변조되지 않은 r.f. 입력 신호가 추가적으로 적용되는 것을 제외하고 적용된다. 그리고 측정은 더 큰 효과를 발생시킬 것 같은 높은 값인 레벨과 신호주파수의 적절한 값으로 반복된다.

각 결과가 얻어진 조건은 결과로 설명된다.

주 - r.f. 신호원에 대한 음향귀환을 피하기 위해 주의가 필요하다.

17 요구되지 않은 진동

수신기는 신호, 안테나(안테나가 수신기의 중요한 부분이 아니거나 사용자에게 의해 부착되어지려한 것이 아니면), 신호 접지연결(제공된다면)(안전성 접지연결은 제거되지 말아야 한다), 외부장비로의 연결의 유무에 상관없이 불륨과 음색 제어를 동조하는 극단적인 설정처럼 요구되지 않은 자

기 진동을 발생하는 것으로 선택된 다양한 설명조건하에 작동된다. 경적 같은 불규칙한 출력, 잡음, 왜곡은 더 조사 되어야 하는 진동을 지시한다.

18 전력 공급기 주파수와 고조파(라디오의 낮은 잡음)에서의 간섭

18.1 개요

일반적인 개요와 명시해야 하는 특성의 목록에 대해서 참조는 K 60268-3의 24항(라디오에서 낮은 잡음)으로 요구된다.

수신기의 라디오 주파수 단 특히 혼합기 단에서는 주 신호원 또는 그 밖의 다른 곳으로부터 낮은 (오디오) 주파수 전압 또는 전기장이나 자기장에 의한 신호의 진폭 또는 주파수 변조에 의해 야기 되는 라디오의 낮은 잡음이 일어날 수 있다.

측정은 정격 공급 전압과 적절한 과부족 전압(부속항 13.4와 1부의 표II 참고)에서 이뤄진다.

18.2 측정 방법

- a) 수신기는 기준 조건아래 작동되고 변조주파수는 신호와 라디오의 낮은 잡음의 비교로 오디오 주파수 단의 주파수 응답에 의해 영향을 덜 받게 하기 위해 80Hz로 변화된다.
- b) 변조는 제거되고 라디오의 낮은 잡음의 출력은 파형 분석기를 가진 분리된 스펙트럼 요소 또는 실 r.m.s. 계측기를 가진 전체적 라디오의 낮은 잡음 출력으로서 측정된다.
- c) 측정은 적절한 과부족 전압(부속항 13.4와 1부의 표II 참고)에서 반복된다.
- d) 측정은 다른 신호레벨과 작동상의 자동 주파수 제어로 반복된다.

주 - 주의점은 입력신호가 라디오의 낮은 잡음의 변조로부터 충분히 제거된다. 예를 들면 검사는 신호원이나 수신기 또는 배터리로부터 공급받는 둘 다 어느 것이든 이뤄진다.

18.3 결과 제시

결과는 표나 스펙트럼 도식으로 나타낼 수 있다.

제5절 - 왜곡

19 개요

수신기의 a.f. 출력에서 나타나는 왜곡은 몇몇 다른 방법으로 표현될 수 있다(K 60268-2와 K 60268-3참고). a.f. 입력 신호로 수신기 a.f. 부분의 왜곡 특성은 자세히 결정하고 고조파 왜곡의 전체적 특성을 제한하는 것으로 충분하다. 비 변조(수신기 a.f. 부분보다 더 높을 수 있는) 왜곡의 유효 조사는 높은 변조주파수와 변조율의 사용을 요구한다. 그러나 수신기가 설계된 방식의 최대 변조 주파수는 초과되지 말아야 한다. 낮은 변조주파수에서 측정은 왜곡이 a.g.c. 실행을 통해 일

어날 수 있기 때문에 또한 중요하다. 주의점은 신호원 변조의 왜곡이 결과에 영향을 미치지 않도록 충분히 낮을 것이 요구된다. 각 변조 왜곡 요소와 수신기에 의한 것 사이의 10dB의 레벨 차는 충분하다.

20 전체적 고조파 왜곡, 제한된 왜곡 출력과 제한된 왜곡 입력 레벨

20.1 측정 방법

- a) 수신기는 기준 측정된 조건 하에 작동되고 일반적으로 K 60268-3의 부속항 22.3에서 기술된 것처럼 a.f. 출력의 고조파 용량이 측정된다.
- b) 측정은 다음 조건아래 반복된다.
 - 1) 정격 전체 고조파 왜곡이 발생되도록 조절된 볼륨제어로 *왜곡제한 a.f. 출력레벨, 전압 and/or 전력이* 기록된다. 볼륨제어가 없다면 변조깊이는 정격 전체 고조파 왜곡이 발생할 때까지 증가된다.
 - 2) 기준 측정된 조건의 위치의 볼륨제어와 함께 80%의 입력신호 변조율을 가지고 *80% 변조로 전체 고조파 왜곡*은 측정된다.
 - 3) 기준 측정된 조건의 위치에서 볼륨제어와 함께 30% 또는 다르게 설명된 값으로 변조된 입력신호를 가지고 입력 신호 레벨은 정격 전체 고조파 왜곡이 발생할 때까지 증가된다. 이 입력 신호 레벨은 정격 전체 고조파 왜곡에서 변조율의 명시된 값에 대한 *왜곡 제한 입력 레벨*이다.
 - 4) 변조율과 주파수 그리고 r.f. 입력신호 레벨의 다른 명시된 값을 가지고.

주 - 고조파 왜곡 측정은 오직 중요 고조파가 비 변조를 포함하여 수신기의 a.f. 부분의 통과 대역 내에 놓여 있는 변조주파수에 대해서만 유효하다. 이것이 이뤄지는 가장 높은 주파수는 r.f. 입력신호의 높은 레벨을 가지고 측정된 전체적 a.f. 응답과 더 낮은 변조 주파수에서 측정된 가장 높은 차수의 중요 동조파로부터 대략 유도된다.

r.f. 입력 신호 레벨의 낮은 값으로 수신기의 잡음 출력은 변조주파수의 고조파에 의한 것과 비교되거나 보다 더 클 것이다. 왜곡이 왜곡 계수 계측기로 측정된다면 결과는 잡음의 효과를 포함하고 SINAD(신호 대 잡음과 왜곡) 측정이라 명명되며 신호 대 잡음 비 대신에 정해질 수 있다. a.f. 출력 신호의 전체 고조파 용량을 주는 개별적 고조파의 진폭 r.m.s 합에 대해 왜곡 측정만을 위해 파형 분석기 또는 스펙트럼 분석기를 사용하는 선택적 방법을 필요로 한다.

20.2 결과 제시

결과는 위의 4)의 경우에 표로 만들어지거나 시각적으로 표현될 수 있다(그림 1 참고).

또 다른 예는 그림 13과 14에서 보여진다.

21 동조의 부정확성에 의한 왜곡

21.1 측정 방법

- a) 위의 부속항 20.1에서 기술된 방법인 통과 대역의 제한(부속항 4.16 참고) 내에 수신기의 작동 주파수 근처 몇몇 입력 신호 주파수에서 이뤄지는 측정이 적용된다.
- b) 결과는 입력신호 주파수와 작동주파수 사이의 차이의 함수로서 표현되는 왜곡에 대해 시각적으로 표현될 수 있다.

예는 그림 15에서 보여진다.

제6절 - 각종 정보

22 동조와 자동 주파수 제어의 특징

22.1 개요

수신기의 동조 특성은 신호 주파수가 작동주파수의 각 측면에서 변화 될 때 오디오 주파수 출력 전압과 신호 주파수 사이의 관계를 보여준다.

동조특성은 자동 주파수 제어의 동작으로 수정된다. 작동상의 자동 주파수 제어를 가지고 측정된 특성은 도착(pull-in)과 억제(hold-in) 범위를 보여준다.

22.2 측정 방법

- a) 수신기는 기준 측정 조건하에 작동된다.
- b) 입력신호 주파수는 원래의 주파수의 측면과 a.f. 출력레벨이 각 단계에서 측정되고 결과로 기록 되는 단계에서 변화된다.
- c) 측정은 다른 입력 신호 레벨에서 반복될 수 있다.
- d) 자동 주파수 제어가 적합하면 작동상에서 측정을 반복한다. 입력신호 주파수는 오디오 주파수 출력에서 갑작스런 하락이 일어날 때까지 원래 주파수로부터 점차적으로 변화된다. 그리고 출력이 다시 갑자기 떨어질 때까지 원래 주파수를 향해 서서히 변화된다. 그때 입력신호는 다시 원래주파수를 향해 되돌아가 변화된다. 측정으로부터 자동 주파수 제어의 도착(pull-in)과 억제(hold-in) 범위는 결정될 수 있다.
- e) 선택적으로 오디오 출력 레벨을 감시하는 대신 지역 진동 주파수는 각 입력 신호 주파수에서 주파수 카운터로 측정될 수 있다.

주 - 수신기가 근처 주파수의 강한 신호의 존재로 인해 약한 신호로부터 비 동조 되기 때문에 도착(pull-in) 범위가 넓다면 몇몇 자동 주파수 제어의 종류는 만족스럽게 작동하지 않는다. 자동 주파수 제어의 또 다른 종류는 좁은 도착(pull-in)범위와 관련된 매우 넓은 억제(hold-in)범위를 가질 수 있고 이들은 강한 신호에 의해 영향을 덜 받는다. 일어날 수 있는 효과의 넓은 다양성 때문에 측정의 방법을 표준화하는 것이 어렵다. ; 8항에 기초한 방법이 적당하다. 요구되지 않은 캐리어가 적용될 때 a.f.c 비 동작에 대해 오디오 주파수 출력의 변화는 차단 때문에 일어나는 것 과 비교된다. 그리고 a.f.c 동작에 대해 더 큰 변화는 a.f.c. 동작을 가진 요구되지 않은 캐리어의 간섭에 대한 측정이다.

22.3 결과 제시

결과는 선형 비례의 데시벨 단위로 그려진 a.f. 출력레벨을 가지고 시각적으로 나타낼 수 있다. 여기서 입력신호 주파수와 작동 주파수사이의 차이는 가로좌표인 선형으로 그려지고 지역 진동기 주파수가 세로좌표인 선형으로 그려진다. 그리고 주파수의 차는 가로좌표 선형으로 그려진다.

예는 그림 16에서 보여진다.

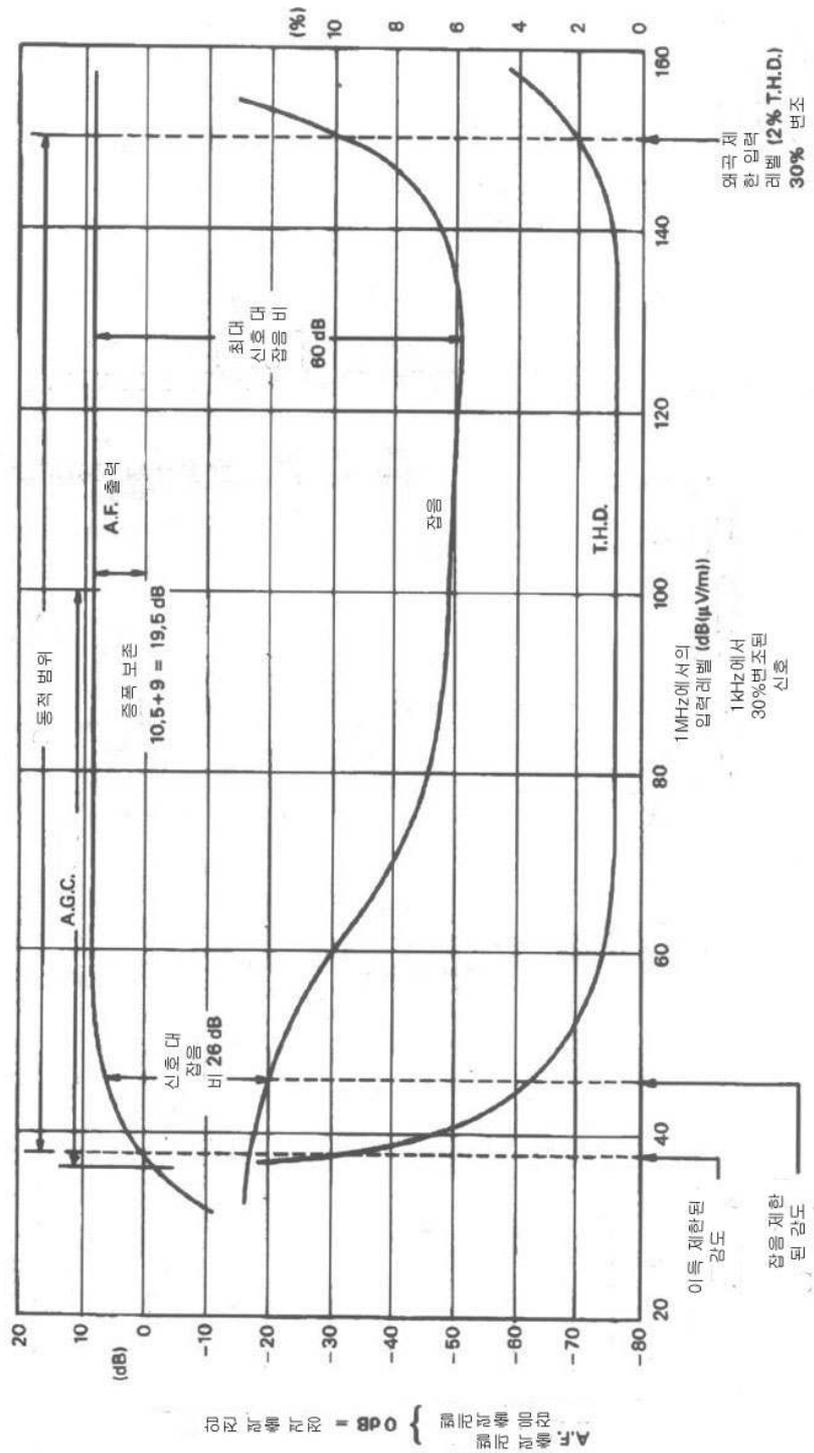
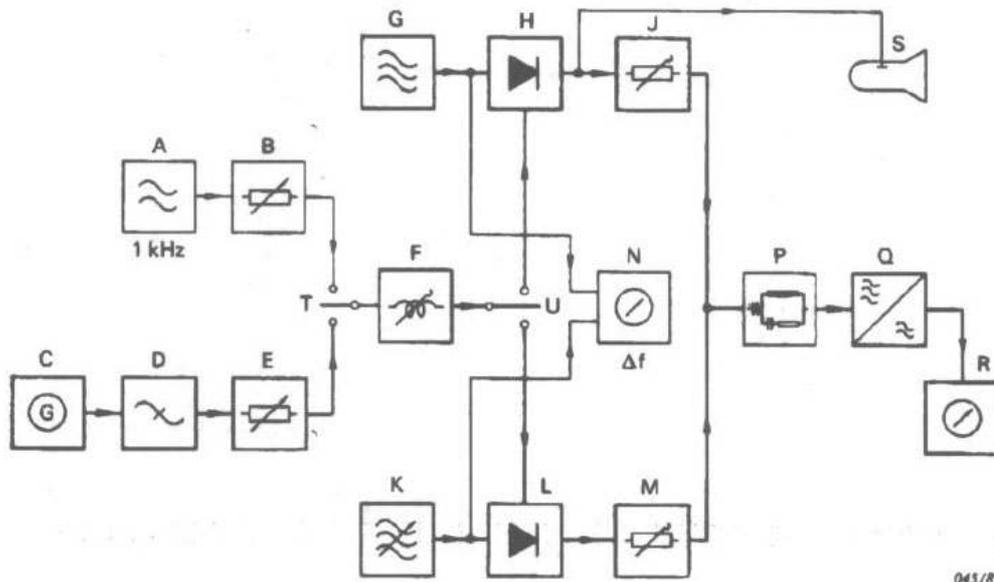


그림1 - 출력/입력, 잡음 출력/입력, A.M. 방송 수신기의(감도 좋게 측정된) 전체적 고조파 왜곡/입력 특성



A = 1kHz 오디오-주파수 발생기
(변조의 깊이의 교정을 위해)

B = 교정된 감쇠기

C = 잡음 발생기

D = 잡음 형상화 필터 (그림3 참조)

E = 교정된 감쇠기

F = 저 통과 필터

G = 신호 발생기(원하는 신호)

H = 변조기

J = 교정된 감쇠기

K = 신호 발생기(간섭 신호)

L = 변조기

M = 교정된 감쇠기

N = 신호 발생기 G와 K 사이의주파수
차이를 측정하기 위한 주파수 계측기

P = 안테나 모의 실험 네트워크
(1부의 19항 참고)

Q = 테스트 하의 수신기

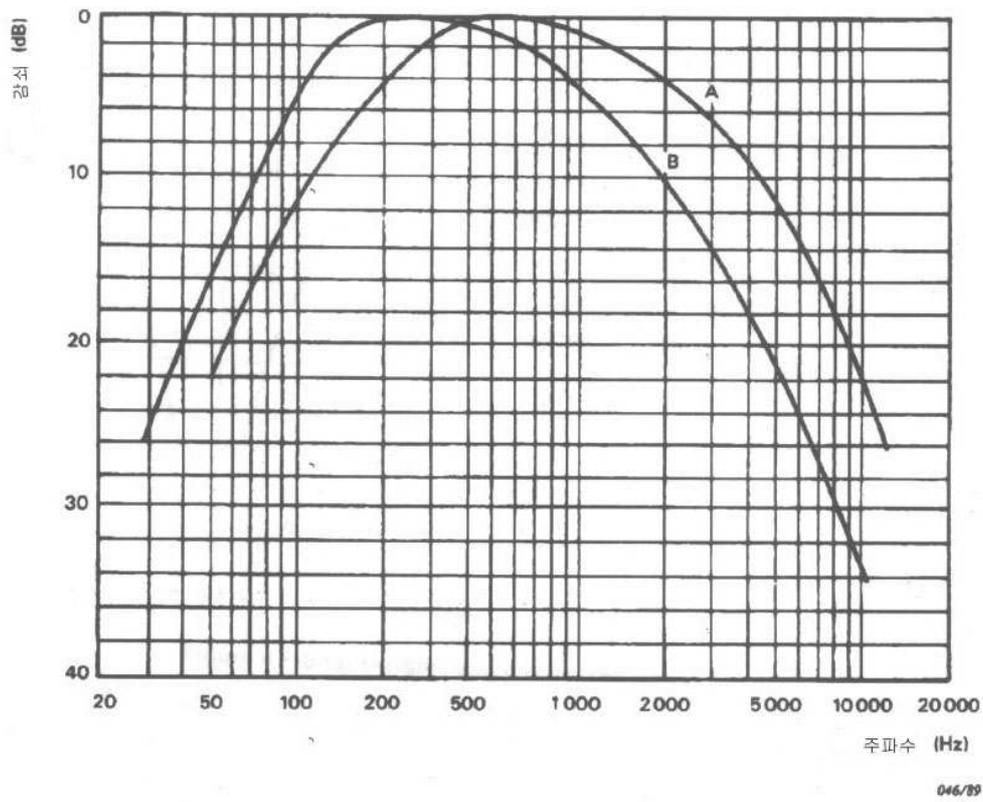
R = 가중 네트워크를 포함하는 r.m.s.
전압계(1부의 6항 참고)

S = 오실로스코프(감시 목적용)

T = 변조를 위한 선택기 스위치(1kHz 음색
또는 기준화된 잡음 신호)

U = 변조를 위한 변화 여부 스위치
(신호 발생기 G 또는 K)

그림2 - 모의 실험된 간섭을 사용한 두 신호 감도에 대한 측정장치의 도식적 그림.
(7항 참고)



- a) 곡선 A = 기준화 된 잡음의 주파수 스펙트럼
 (1/3 옥테브 필터로 측정됨)
 곡선 B = 필터 회로의 주파수 응답 특성
- b)

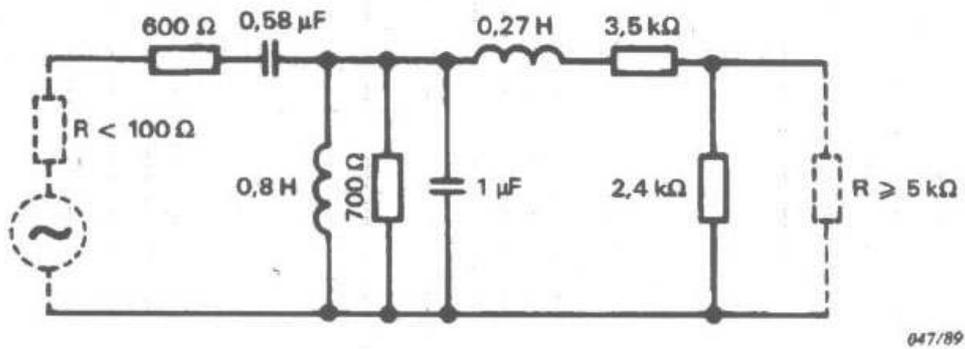
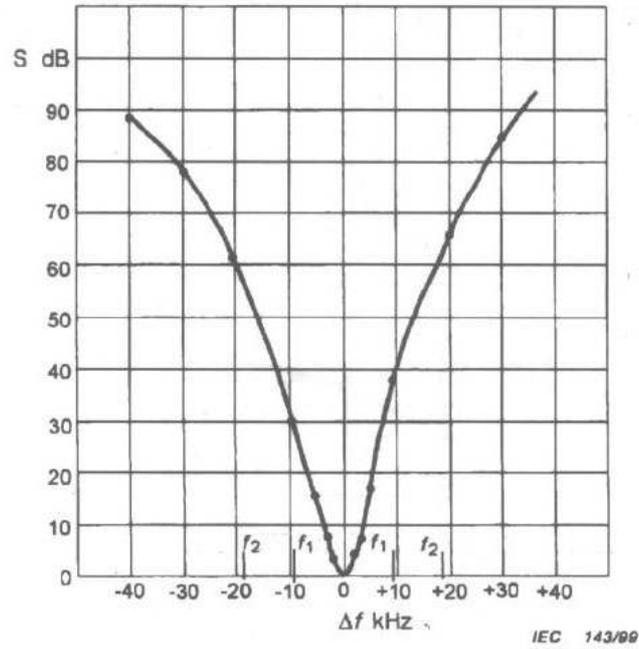
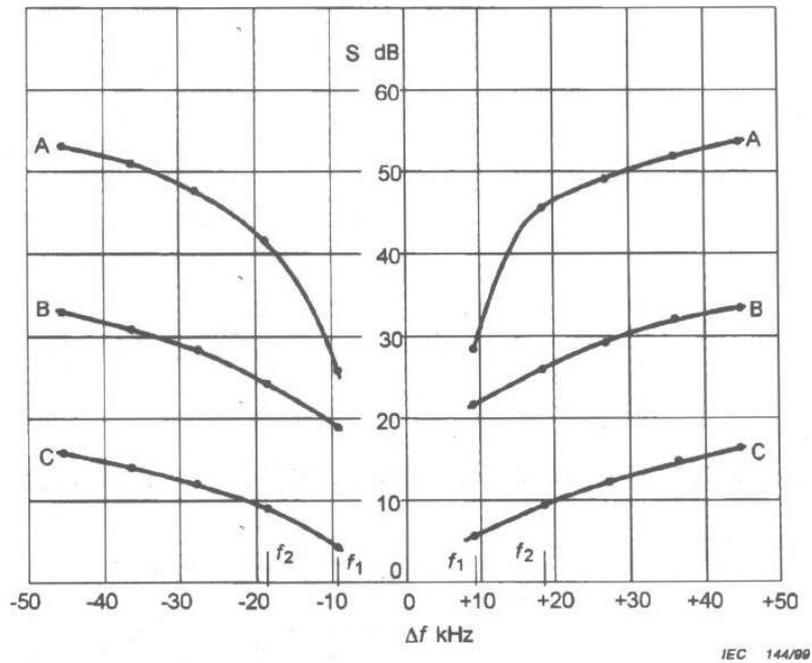


그림3 - 주파수와 스펙트럼 응답을 가진 가중된 잡음 모의 실험의 간섭에 대한 필터 회로.
 (7항 참고)



Δf = 주파수 차이
 S = 단일 신호 감도
 f_1 = 인접 채널(± 9 kHz)
 f_2 = 교류 채널(± 18 kHz)
 작동 주파수 : 999kHz
 변조 주파수 : 1kHz
 변조율 : 30%
 AF 출력 : 50mW

그림4 - 단일 신호 감도(5항 참조)



Δf = 주파수 차이

S = 두 신호 감도

f_1 = 인접 채널(± 9 kHz)

f_2 = 교류 채널(± 18 kHz)

A = 입력 신호 레벨 54dB(uV/m)

B = 입력 신호 레벨 74dB(uV/m)

C = 입력 신호 레벨 94dB(uV/m)

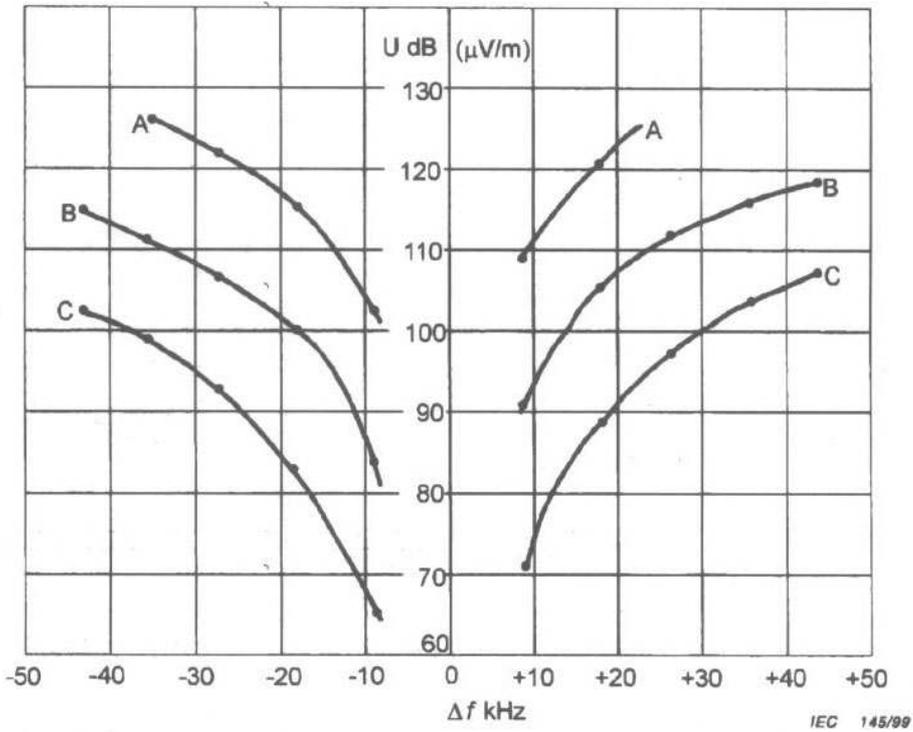
작동 주파수 : 999kHz

변조 주파수 : 1kHz

변조율 : 30%

AF 출력 : 50mW

그림5 - 두 신호 감도(6항 참고)



Δf = 주파수 차이

U = 요구되지 않은 신호 레벨

A = 요구 신호 레벨 74dB(uV/m)

B = 요구 신호 레벨 54dB(uV/m)

C = 요구 신호 레벨 34dB(uV/m)

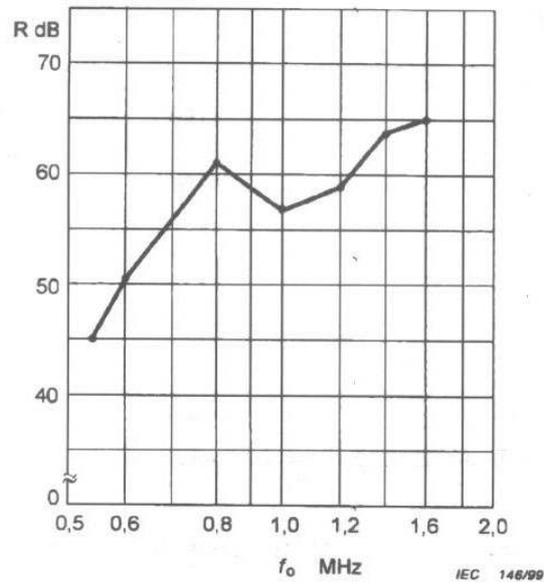
작동 주파수 : 999kHz

변조 주파수 : 1kHz

변조율 : 30%

AF 출력 : 50mW

그림6 - 감도 감쇠(차단)(8항 참고)



f_o = 작동 주파수

R = 중간 주파수 거절 비

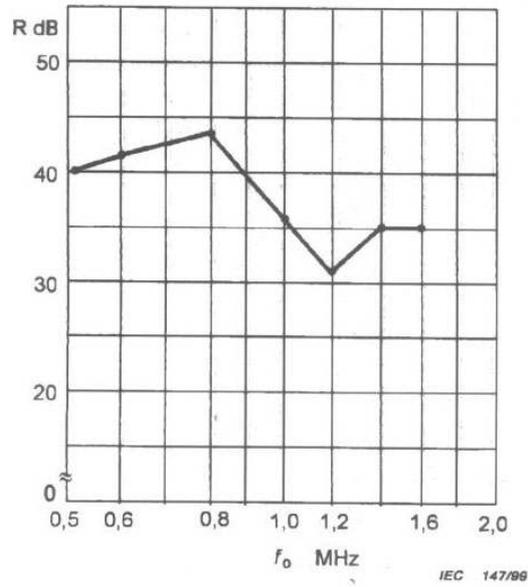
중간 주파수 : 455kHz

변조 주파수 : 1kHz

변조율 : 30%

AF 출력 : 50mW

그림7 - 단일 신호 중간 주파수 거절 비(10항 참고)



f_o = 작동 주파수

R = 영상 거절 비

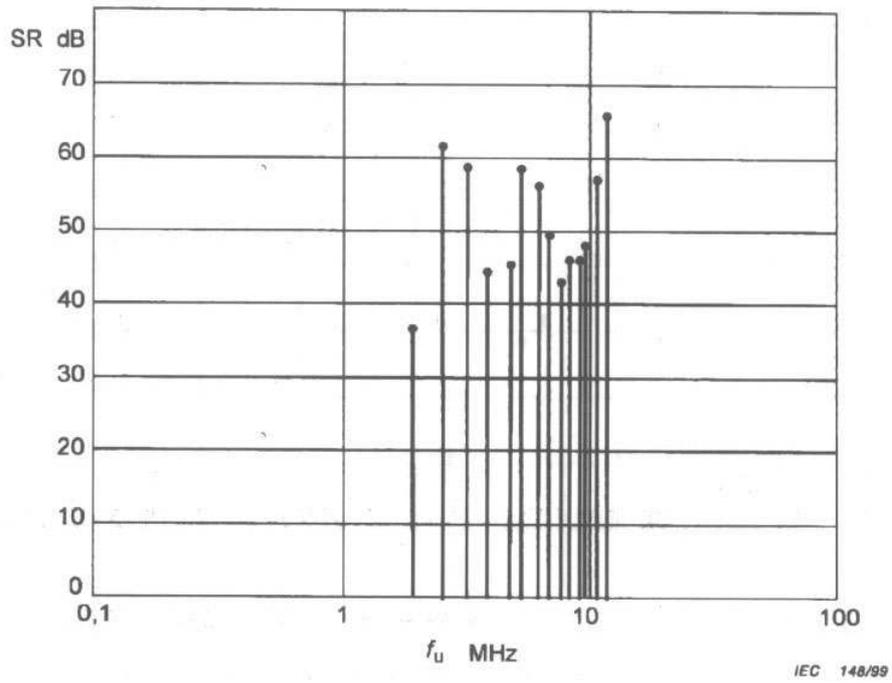
중간 주파수 : 455kHz

변조 주파수 : 1kHz

변조율 : 30%

AF 출력 : 50mW

그림8 - 단일 신호 영상 거절 비(10항 참고)



f_u = 요구되지 않은 신호 주파수

SR = 부정 응답

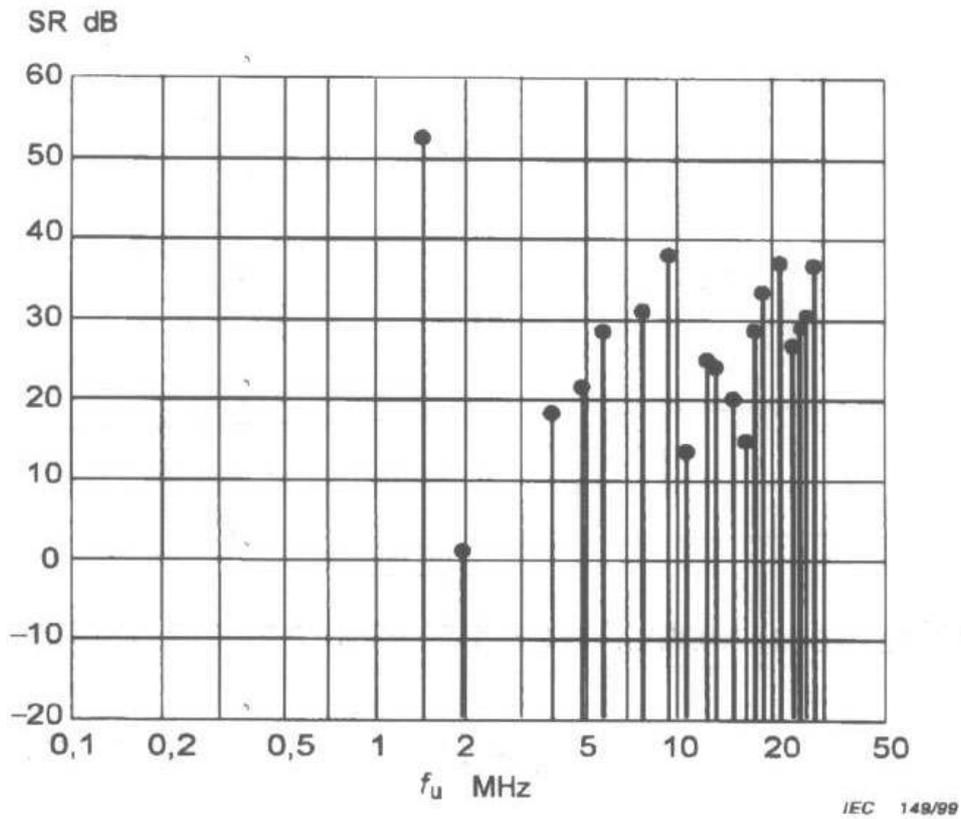
작동 주파수 : 999kHz

변조 주파수 : 1kHz

변조율 : 30%

AF 출력 : 50mW

그림9 - 단일 신호 부정 응답(10항 참고)



f_u = 요구되지 않은 신호 주파수

SR = 부정 응답

작동 주파수 : 999kHz

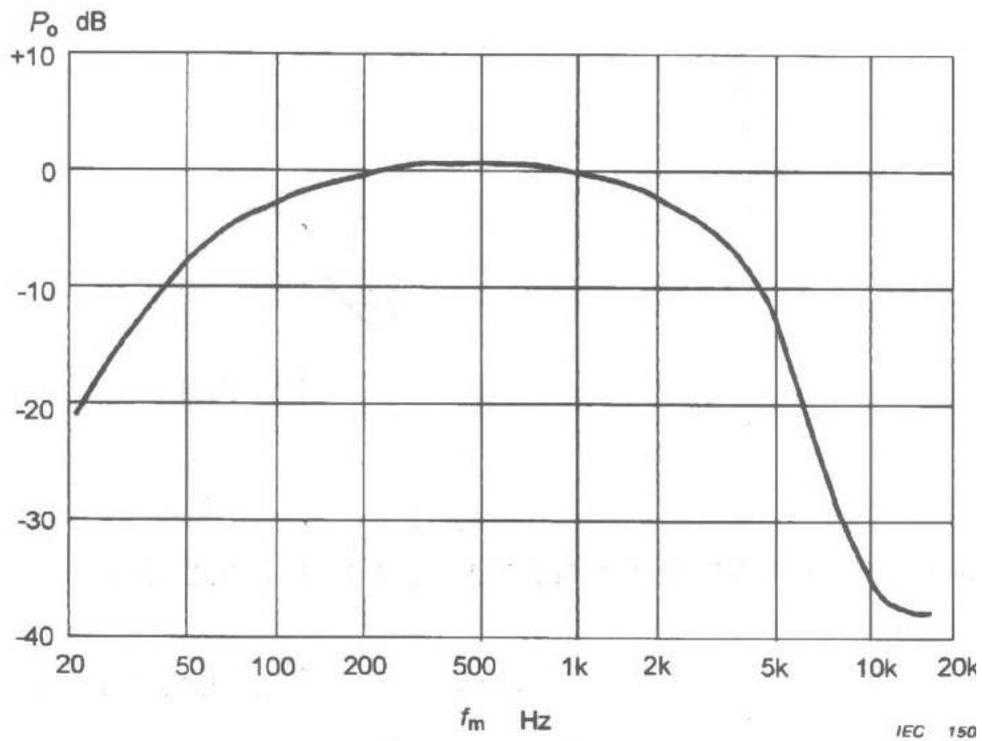
변조 주파수 : 1kHz

변조율 : 30%

AF 출력 : 50mW

요구 신호 레벨 : 74dB(uV/m)

그림10 - 두 신호 부정 응답(10항 참고)



f_m = 변조 주파수

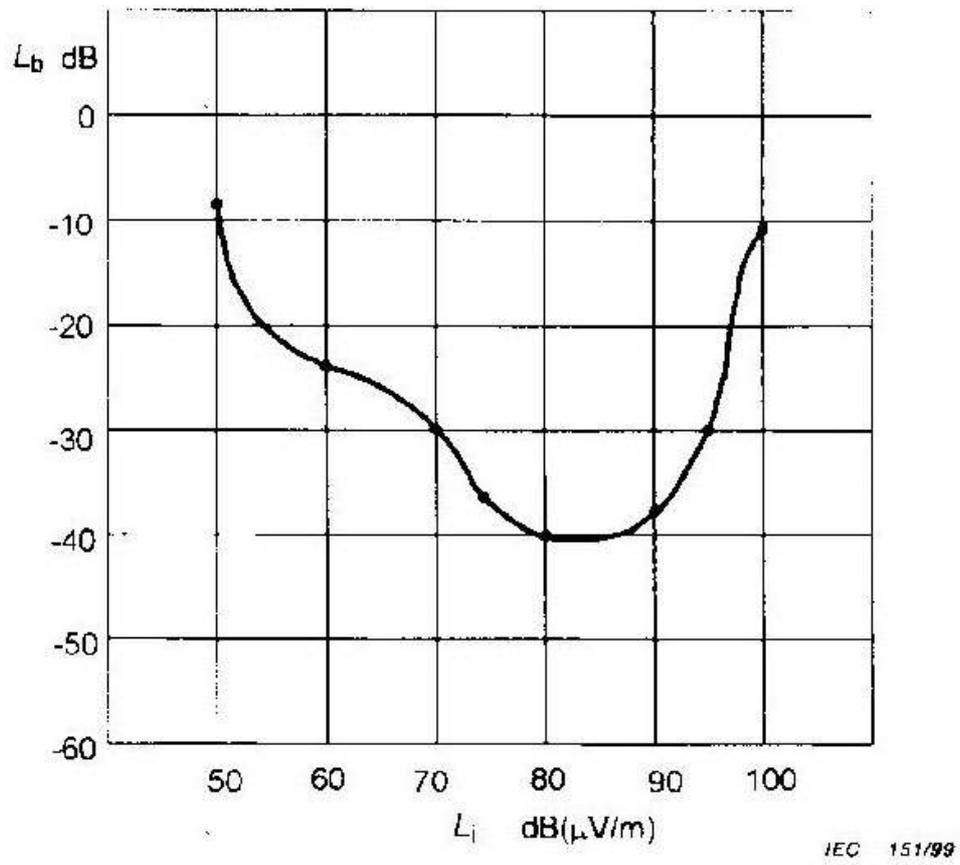
P_o = 관련된 출력 레벨

작동 주파수 : 999kHz

변조율 : 30%

참조 a.f. 출력 : 1kHz에서 50mW

그림11 - 전체 오디오 주파수 응답(11항 참고)



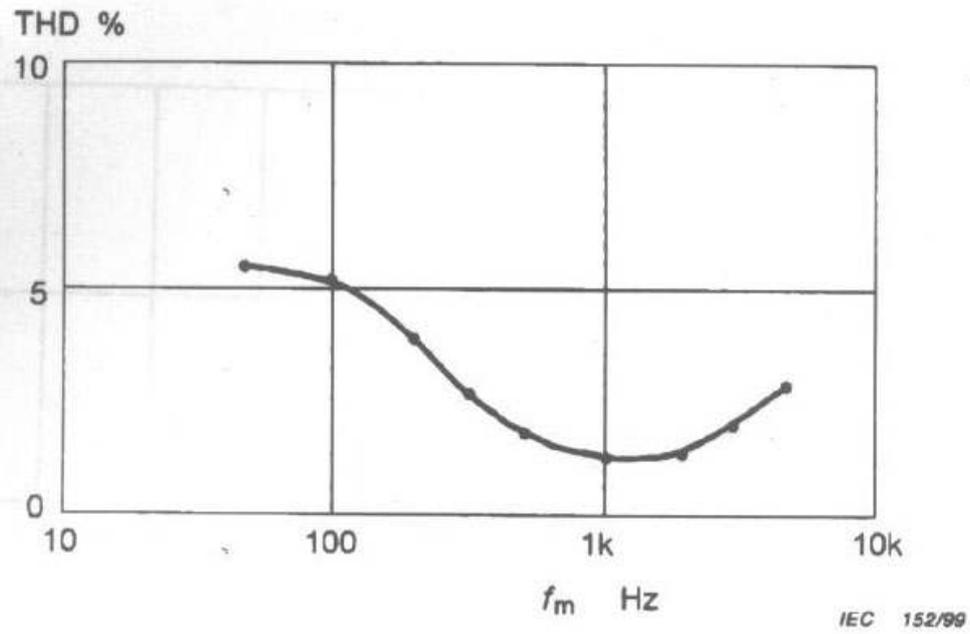
L_i = 입력 신호 레벨

L_b = 단일 신호 비트노트 레벨

작동 주파수 : 910kHz

비트노트 주파수 : 1kHz

그림12 - 입력 신호 레벨의 함수로서 단일 신호 비트노트 레벨 (15항 참고)



f_m = 변조 주파수

THD = 전체 고조파 왜곡

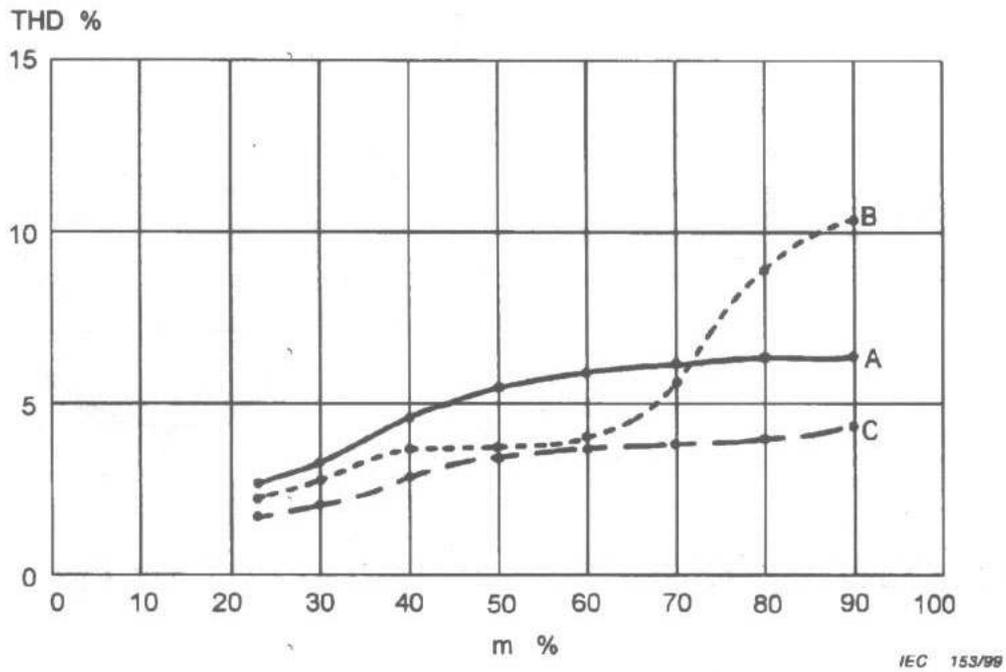
작동 주파수 : 999kHz

변조율 : 30%

AF 출력 : 50mW

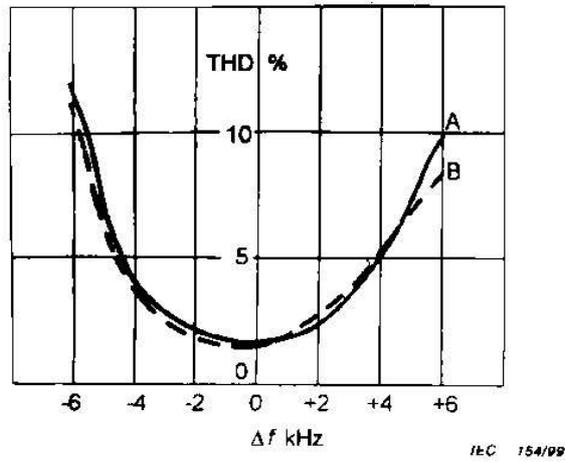
입력 신호 레벨 : 74dB(uV/m)

그림13 - 변조 주파수의 함수로서 전체 고조파 왜곡(20항 참고)



m = 변조율
 THD = 전체 고조파 왜곡
 A = 입력 신호 레벨 74dB(uV/m)
 B = 입력 신호 레벨 94dB(uV/m)
 C = 입력 신호 레벨 54dB(uV/m)
 작동 주파수 : 999kHz
 변조 주파수 : 1kHz
 AF 출력 : 50mW

그림14 - 변조 계수의 함수로서 전체 동조파 왜곡(20항 참고)



Δf = 비동조 주파수

THD = 전체 고조파 왜곡

A = 변조 주파수 400Hz

B = 변조 주파수 1kHz

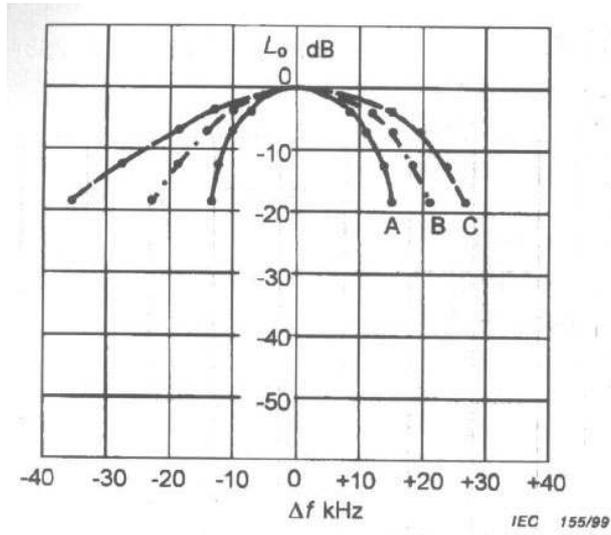
작동 주파수 : 999kHz

변조율 : 30%

AF 출력 : 50mW

입력 신호 레벨 : 74dB(uV/m)

그림15 - 비동조 주파수의 함수로서 전체 고조파 왜곡 (21항 참고)



Δf = 비동조 주파수

L_o = 관련된 출력 레벨

A = 입력 신호 레벨 54dB(uV/m)

B = 입력 신호 레벨 74dB(uV/m)

C = 입력 신호 레벨 94dB(uV/m)

작동 주파수 : 999kHz

변조율 : 30%

AF 출력 : 50mW

그림16 - 비동조 주파수의 함수로서 오디오 주파수 출력(22항 참고)