

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

전기용품안전기준

K 60268-1

[IEC 1985]

[수정 판1 : 1988-01], [수정 판2 : 1988-06]포함

음향시스템기기

제1부 : 일반사항

목 차

1. 적용범위
2. 측정 단위계
3. 측정 주파수
4. 기준 양과 정밀도
5. 표시 및 표시기호
 - 5.1 표시
 - 5.2 표시기호
6. 잡음특성 및 측정에 대한 필터, 지향곡선 및 측정기
 - 6.1 광대역 측정
 - 6.2 지향 측정
7. 모의 시험프로그램 신호
8. 환경 조건
9. 개별기준 및 형식기준
10. 데이터의 그래프 표현
 - 10.1 일반사항
 - 10.2 눈금
 - 10.3 로그눈금과 극 다이어그램
11. 인체안전과 발화예방
12. 균등교류자계 내에서의 측정
 - 12.1 균등교류자계 발생방법
 - 12.2 자계세기 측정
 - 12.3 시험품의 위치

표 1

표 2

그림

부속서 A - 잡음지향회로망과 준침두측정기

주) — : IEC 기준과 상이한 부분

* : 적용하지 않아도 되는 부분

※ : 추가된 부분

음향시스템기기

제1부 - 일반사항

1. 적용범위

이 기준은 음향시스템과 그 시스템에 구성되거나 보조적으로 사용되는 부품에 적용한다.

이 기준은 이들의 특성에 대한 동일한 측정방법과 유용한 규격으로 열거된 특성으로 음향시스템기기의 성능결정, 기기의 형태 비교, 적당한 실제 적용의 결정을 취급한다.

이 기준은 일반적으로 규정하는 성능기준이 아니며 특성차이와 관련된 측정 방법의 기술로 제한한다(제10부 제외).

모든 기준은 음향시스템과 측정방법을 구성한 다음부로 구성된다 ; 어떤 부는 추천값을 포함한다.

제 1 부 : 일반사항
(균등특성과 측정방법)

제 2 부 : 일반용어 설명
(일반용어 설명과 계산방법)

제 3 부 : 음향시스템 증폭기
(전문가용 및 가정용 음향시스템의 부품인 증폭기)

제 4 부 : 마이크로폰
(전문가용 및 가정용 마이크로폰)

제 5 부 : 스피커
(완전 수동소자로 취급되는 전문가용 및 가정용 스피커)

제 6 부 : 보조 수동장치
(다른 분리된 음향 시스템 장치와 결합되는 분리장치에 적용되는 감쇄기, 변압기, 필터 및 이퀄라이저)

제 7 부 : 헤드폰과 헤드세트
(사람의 귀에 사용되는 헤드폰과 헤드세트)

제 8 부 : 자동 이득조절장치
(제한기 및 비교기)

제 9 부 : 의사 반향, 시간지연 및 주파수편이 기기
(음향시스템에서 특수 효과를 내는 일반장치)

제 10 부 : 프로그램 레벨 측정기
(최대 프로그램 측정기와 UV지시기)

제 11 부 : 음향시스템 부품의 내부연결용 접속기
(음향시스템의 부품 사이의 내부연결용 접속기의 적용)

제 12 부 : 방송 및 유사용도의 원형 접속기
(방송 및 유사한 전문시스템의 부품 사이의 내부연결용 접속기의 적용)

제 13 부 : 스피커의 청취시험
(전달시스템의 품질레벨용 청취시험 및 객관적 방법)

제 14 부 : 원형 및 타원 스피커 ; 외부 프레임의 직경과 설치치수
(단일 이동 - 코일(다이나믹) 스피커의 면적특성)

제 15 부 : 음향시스템 부품의 내부 연결용 추천 정합값
(음향시스템 부품의 내부 연결용 추천 전기적 값)

2. 측정단위계

K 60027(전기기술에 사용되는 문자기호)에 주어진 국제단위계(SI 단위)가 이 기준에서 사용된다.

3. 측정주파수

여러 주파수에서 측정되는 경우 표1에 있는 ISO 266의 음향측정용 선택주파수로 규정한 주파수이어야 한다. 기준주파수와 관계되는 측정인 경우 표준기준주파수는 1,000 Hz이어야 한다.

단일 신호주파수에서 측정되는 경우 신호주파수는 기준주파수를 선택해야 한다. 다수의 다른 주파수에서 측정되는 경우 선택된 기준주파수는 측정결과가 전체 유효주파수범위에서 특성반응을 충분히 설명하는 대표성을 갖는 주파수이어야 한다.

일정한 상대적인 대역폭의 주파수영역에서 측정되는 경우 선택은 부속항 6.2.3에서 언급된 1 옥타브와 3 옥타브 대역으로 하여야 한다.

4. 기준 양과 정밀도

특별히 언급하지 않는 한 이 기준에서는 전압, 전류, 음압 등의 값은 실효값으로 가정한

다. 대부분의 경우 전기적인 양은 ± 0.5 dB의 정밀도, 음향량은 ± 1 dB의 정밀도이면 충분하다. 측정시 요구 정밀도는 사용되는 결과의 목적에 따른다.

5. 표시 및 표시기호

5.1 표시

단자와 제어기는 기능 특성 및 극성에 대해서 주어진 정보에 알맞게 표시되어야 한다.

표시는 사용자 설명서로 주어진 정보에 따라 제어기의 조정과 올바른 조정위치의 식별이 가능하여야 한다.

5.2 표시기호

표시는 가급적 국제적으로 알기 쉬운 문자기호, 기호, 숫자, 색으로 구성한다. 참고규격은 K 60027, K 60617(그림문자기호) 및 K 60417(색인, 개별 시트의 조사 및 장비에 사용되는 그림기호)가 있다.

위에서 언급한 기준에 포함되지 않은 표시는 사용자 지시서에 명확하게 설명되어야 한다.

6. 잡음특성 및 측정에 대한 필터, 지향곡선 및 측정기

잡음 또는 신호대 잡음비의 기준은 다음 방법으로 측정한 잡음으로 한다.:

6.1 광대역 측정

필터는 그림5에 보인 한계값 내의 주파수응답을 갖는 대역통과 필터이어야 한다.(이것은 CCIR 468-3의 광대역필터기준과 동일한 것이다.)

실질적으로 22.4 Hz에서 22.4 kHz 사이에서 일정한 전달계수를 갖고 이 주파수의 이외에서 K 60225(음향 및 진동분석용 옥타브, 반-옥타브, 3-옥타브 대역필터)에서 규정한 31.5 Hz와 16,000 Hz의 중간대역 주파수를 갖는 옥타브-대역필터로서 규정한 비율로 감소하는 대역필터는 이 기준의 한계값 내의 응답을 갖는다.

주 - 대역 제한보다 높거나 낮은 큰 신호가 있다면, 이 경우에 어느 정도 결과는 실제적으로 이용하는 필터의 개별적인 주파수 응답에 의존하므로 주의가 필요하다.

6.2 지향 측정

6.2.1 잡음(지향성) 또는 신호대 잡음(지향성)비

사용된 필터는 K 60651(음압 레벨 측정기)의 음압 레벨 측정에 대한 규정에 따라 허용오차 형태 1을 가진 지향 특성을 가져야 한다. 측정기는 음압 레벨 측정기 형태 1(동적특성에 지정된 "S"를 사용할 것)용으로 K 60651에 기술된 정확한 실효값 측정기이어야 한다.

주 - 지향측정은 프로그램이 없는 장비에서 나오는 출력잡음에 특별히 적당하다.

6.2.2 잡음(평가잡음: *psophometric*) 또는 신호대 잡음(평가잡음)비

필터와 측정기는 CCIR 추천 468-3에 규정된 것과 동일한 부속서 A에 기술된 특성을 가져야한다.

주 1 - 혼동이 발생한다면, “psophometric” 단어는 “ps”로 줄여 쓸 수 있다.(CCITT 추천 J.16)

2 - 평가잡음측정은 프로그램이 있는 장치에서 나오는 출력잡음의 교란 효과가 있는 곳에 특별히 적당하다.

6.2.3 옥타브/3-옥타브 대역 측정

필터는 K 60225의 옥타브 또는 3-옥타브 대역 필터에 규정된 특성을 가져야 한다. 측정기는 음압 레벨 측정기 형태 1의 K 60651에 규정된 정확한 실효값 측정기이어야 한다. 특히 낮은 주파수에서 좁은 대역을 측정할 때, 음압레벨 측정기용 다이내믹 특성에 지정된 “S”를 따르는 기구가 권고된다.

7. 모의 시험프로그램 신호

K 60225에 따라서 3-옥타브 필터로 측정을 할 때, 평균 전력 스펙트럼 밀도는 프로그램 재료의 광범위 평균 전력 스펙트럼 밀도의 평균과 유사하고, 음성과 여러종류의 음악을 포함하는 신호는 표2와 그림1에 따르는 지향전력스펙트럼의 진폭제한이 없는 정지한 지향 가우시안(Gaussian) 잡음이다.

이러한 신호는 그림 2에 보인 필터 회로에 의하여 백색 잡음으로 얻어진다.

좁은 대역 신호로 만들어진 측정은 각 주파수대역은 표2와 그림1의 지시와 일치하는 상대적인 레벨으로 만들어져야 한다.(특히 증폭기와 스피커에서 이 신호의 사용에 관계되는 측정과 특성은 고려중이다.)

주 - 전 주파수 범위에서 측정된 신호의 전력 레벨은 1/3옥타브이상에서 측정한 표시레벨 0으로 지시하는 값보다 대략 12.5dB 높은 것에 주의해야 한다.

8. 환경 조건

측정과 기계적인 검사는 다음 범위의 온도, 습도 및 대기압의 조합에서 수행한다.:

- 주위온도 : 15°C에서 35°C, 가급적이면 20°C
- 상대습도 : 25%에서 75%
- 대기압 : 86 kPa에서 106 kPa (860 mbar에서 1060 mbar)

만약 제조자가 위와 같이 규정한 환경조건과 다른 것이 필요한 경우에는 K 60068(기본 환경시험절차)에서 선택해야 하며 측정은 규정된 조건에서 수행되어야 한다.

위에서 언급한 조건은 장비가 이 기준에 만족하는 것이 필요하다는 표현이다. 광범위에서

기기는 동작되어야 하지만 이 규전의 모두에 적합하지 않아도 되며 좀더 극한 조건에서 장비유지가 허용되어야 한다.

이 개념의 좀더 완벽한 검토는 참고규격 K 60068으로 한다.

9. 개별기준 및 형식기준

기준값은 일반적인 형태 또는 이 형태의 개별 시험품에 대해서 규정될 수 있다.

첫 번째 경우로 제조자가 규정하는 경우이다.:

- 한계값
- 통계적인 “가장 엄격한” 값 (주 참조)
- 평균 값 (주 참조)

주 - 이러한 값은 일괄 측정되며, 중요한 데이터를 동반한다. 샘플링 절차는 관련 ISO 표준을 참조할 것

10. 데이터의 그래프 표현

10.1 일반사항

두 개 이상의 양의 관계는 종종 표보다는 그래프에 의해서 명확하게 표현될 수 있다.

개별 시험품에서 점과 점 측정의 결과가 연속곡선으로 표현할 경우 측정된 점은 명확히 표시해야 한다. 추정이나 중간곡선은 이론상의 예상이나 다른 정보를 기본으로 표현하며 직접 측정하지는 않으며 그림의 여러 형태에 대한 예와 같은 측정곡선과 명확하게 구별되어야 한다.

어떤 경우에는 데이터는 직선이나 일정 대역폭 또는 일정 비례대역폭의 대역스펙트럼으로 표현될 수 있다. 사용된 대역폭은 기술해야 한다. 기준은 부속항 6.2.3에서 언급된 1-옥타브와 3-옥타브에서 주어야 한다.

10.2 눈금

선형 또는 대수 눈금은 그래프식 표현을 권장한다. 이중 대수눈금과 선형과 대수의 조합과 같은 다른 종류의 눈금은 피해야 한다. 선형 데시벨 눈금은 대수눈금과 동등하다.

같은 종류, 같은 단위 길이로 하는 가로좌표와 세로좌표로 나타내는 양은 둘 다 사용된다. 선형 눈금에서 멀리 떨어진 영점은 가능한 한 피해야 한다. 가능하다면 데시벨 눈금에서 영기준은 정격값이어야 한다.

10.3 로그눈금과 극 다이어그램

로그주파수 눈금과 극 레벨 다이어그램의 경우에 기준은 K 60263(주파수특성 도식과 극 다이어그램에 대한 눈금과 크기)으로 한다.

10.3.1 로그주파수 눈금

레벨(데시벨)이 로그눈금으로 주파수에 대하여 그려지는 다이어그램에 대해서 눈금 비는 10:1 주파수비율에 대한 길이가 세로좌표 눈금의 50dB 레벨 차이에 대한 길이와 동일해야 한다.

주 - K 60263에 주어진 레벨 차이(10당 10dB와 25dB)의 선택 값은 금지되지 않는다.

10.3.2 극 레벨 다이어그램

데시벨 레벨이 선형눈금의 반경에 따라 외부로 증가하는 것으로 보여지는 극 다이어그램에 대해서, 최대 레벨은 가급적 반경이 25dB의 레벨에서의 차이와 일치하는 기준원 또는 2.5 dB로 그려진다. 오차는 $\pm 0.25\text{dB}$ 과 일치하는 기준원의 반경으로 제한된다. 이 요구사항은 길이가 1dB로 표현되는 것은 모두 적용된다.

절대레벨에 대해서 기준원의 반경이 25dB과 일치할 때 레벨은 5dB의 배수가 되는 기준원을 지정한다.

주 - 25dB보다 큰 범위의 특성구성이 필요한 경우 50dB의 레벨에서 차이가 사용되어야 한다.

11. 인체안전과 발화예방

참고규격은 K 60065(오디오.비디오기기 및 이와 유사한 전기기기의 안전) 또는 다른 적당한 K 안전기준으로 한다.

12. 교류자계내에서의 측정

12.1 균등교류자계 발생방법

편리하고 정확한 균등교류자계 발생방법은 그림3에 따라 $a = 0.375 b$ 인 세 개의 사각코일 배열을 사용하여 만든다. 여기서 a 는 코일과 코일의 거리이고 b 는 코일 사이의 거리이며 코일에는 요구된 주파수에서 전류를 공급한다.

이 세 개의 코일 1, 2, 3은 다음의 비율로 감겨있다. :

$$\frac{n_1}{100} = \frac{n_2}{36} = \frac{n_3}{100}$$

동일한 전류 I 가 같은 방향으로 각 코일을 통하여 흐를 때, 자계는 $\pm 2\%$ 안에서 균등하다고 고려되어 $d = 0.5 b$ 의 지름을 갖는 구형의 공간의 내부에서 코일 2의 기하학적 중심과 동일한 중앙에서 발생된다.

자계세기 H 와 자기유도 B 의 결과는 대략적으로 다음과 같다 :

$$H = 1.35 \frac{n_1 I}{b} \text{ A/m} \quad B = 1.70 \frac{n_1 I}{b} \mu T$$

자계세기는 장치가 자계안에 위치하기 전에 측정되어야 한다. 이것은 부속항 12.2에 따라 탐색코일에서 수행될 수 있다.

12.2 자계세기측정

그림 4에 따른 탐색코일을 사용한 자계세기 측정에 대해서 자계세기와 주파수 양쪽에 비례하는 전압으로 50Hz의 주파수에서 1 A/m의 세기를 갖는 자계안에서 1 mV의 기전력이 권장된다.

탐색코일 출력전압은 자계를 폐로하여 측정한다. 이 조건에서 출력 전압이 자계가 존재하는 출력전압의 1/3을 초과하면 선택측정이 요구된다. 가능하면 탐색코일 출력전압은 안정된 입력을 가진 전압계를 사용하여 측정하여야 한다.

12.3 시험품의 위치

시험품은 자계내에 위치해야 하고 자계의 형태에 관계되는 시험품의 위치는 간섭이 최대일 때까지 변경된다.

시험품은 지름 d의 구형공간으로부터 투영되지 않아야 한다.

표 I
ISO 266에서 제공하는 주파수

이 표는 연속배율 또는 1,000으로 나누는 방향으로 확장할 수 있다. × 표시는 각 열의 6항에 언급된 필터의 기하학적인 평균주파수를 나타낸다.

선택주파수	1/1 옥타브	1/2 옥타브	1/3 옥타브	선택주파수	1/1 옥타브	1/2 옥타브	1/3 옥타브	선택주파수	1/1 옥타브	1/2 옥타브	1/3 옥타브
16	×	×	×	160			×	1,600			×
18				180		×		1,800			
20			×	200			×	2,000	×	×	×
22.4		×		224				2,240			
25			×	250	×	×	×	2,500			×
28				280				2,800		×	
31.5	×	×	×	315			×	3,150			×
35.5				355		×		3,550			
40			×	400			×	4,000	×	×	×
45		×		450				4,500			
50			×	500	×	×	×	5,000			×
56				560				5,600		×	
63	×	×	×	630			×	6,300			×
71				710		×		7,100			
80			×	800			×	8,000	×	×	×
90		×		900				9,000			
100			×	1,000	×	×	×	10,000			×
112				1,120				11,200		×	
125	×	×	×	1,250			×	12,500			×
140				1,400		×		14,000			
160			×	1,600			×	16,000	×	×	×

주 - n은 양또는 음의 정수이거나 0으로 주어지고, 옥타브 대역필터에서는 $1000 \times 10^{3n/10}$ 으로, 반옥타브 대역필터에서는 $1,000 \times 10^{3n/20}$ 으로, 3-옥타브 대역필터에서는 $1000 \times 10^{n/10}$ 으로 계산되는 정확한 선택주파수는 표에 주어진 공칭값보다 필터의 설계에 사용된다.

일반 음향측정에서 공칭값과 정확한 주파수 사이의 차이는 무시한다.

표 II

모의 프로그램신호의 전력 스펙트럼

주파수 (Hz)	상대레벨 (dB)	오차한계 (dB)		주파수 (Hz)	상대레벨 (dB)	오차한계 (dB)	
		+	-			+	-
20	-13.5	3.0	3.0	630	0	0.5	0.5
25	-10.2	2.0	2.0	800	0	0.5	0.5
31.5	-7.4	1.0	1.0	1,000	-0.1	0.6	0.6
40	-5.2	1.0	1.0	1,250	-0.3	0.7	0.7
50	-3.5	1.0	1.0	1,600	-0.6	0.8	0.8
63	-2.3	1.0	1.0	2,000	-1.0	1.0	1.0
80	-1.4	1.0	1.0	2,500	-1.6	1.0	1.0
100	-0.9	0.8	0.8	3,150	-2.5	1.0	1.0
125	-0.5	0.6	0.6	4,000	-3.7	1.0	1.0
160	-0.2	0.5	0.5	5,000	-5.1	1.0	1.0
200	-0.1	0.5	0.5	6,300	-7.0	1.0	1.0
250	0	0.5	0.5	8,000	-9.4	1.0	1.0
315	0	0.5	0.5	10,000	-11.9	1.0	1.0
400	0	0.5	0.5	12,500	-14.8	1.5	1.5
500	0	0.5	0.5	16,000	-18.2	2.0	2.0
630	0	0.5	0.5	20,000	-21.6	3.0	3.0

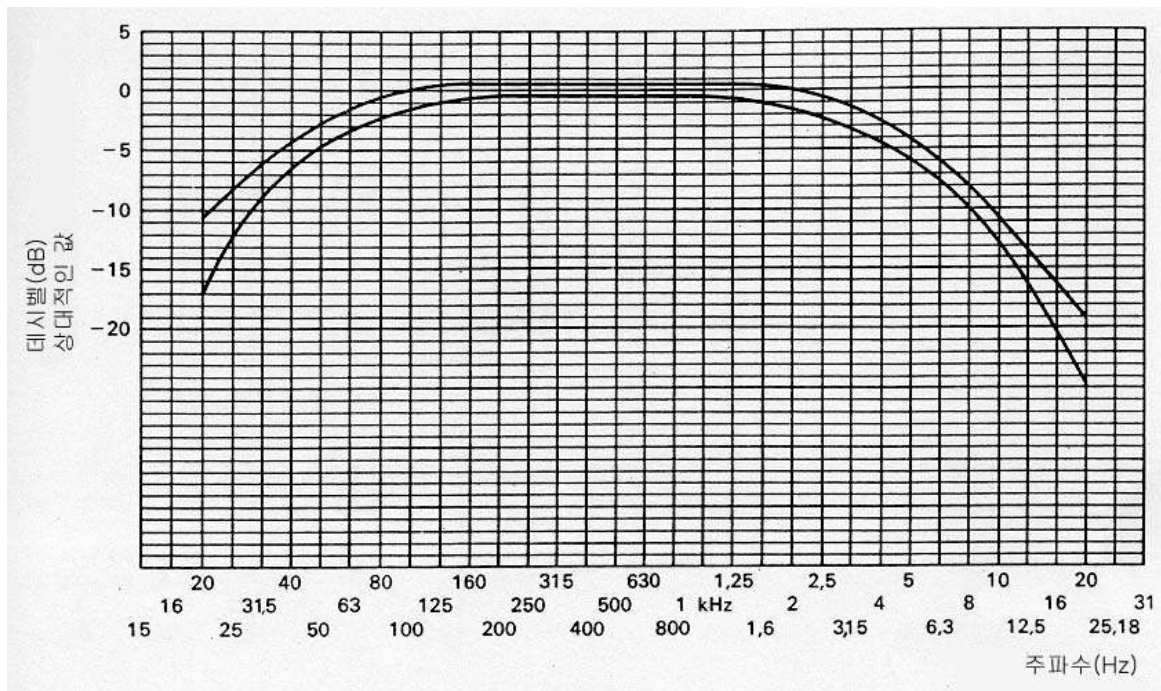
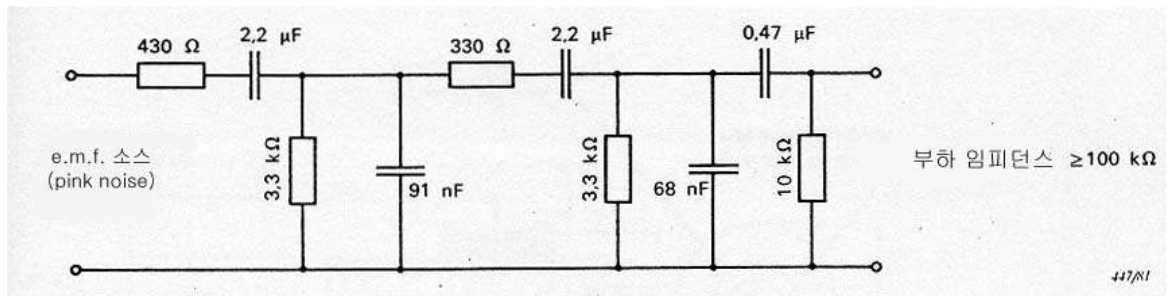


그림 1 - 모의 프로그램신호의 전원



전원(소스)의 출력임피던스는 첫 번째 저항(430Ω)의 값을 포함하여야 한다. 부하 임피던스의 효과는 10 kΩ 저항값을 조절하여 얻을 수 있다. 캐패시터의 손실률(tanδ)은 0.005를 초과해서는 않된다.

그림 2 - 모의 프로그램신호의 필터(백색잡음)

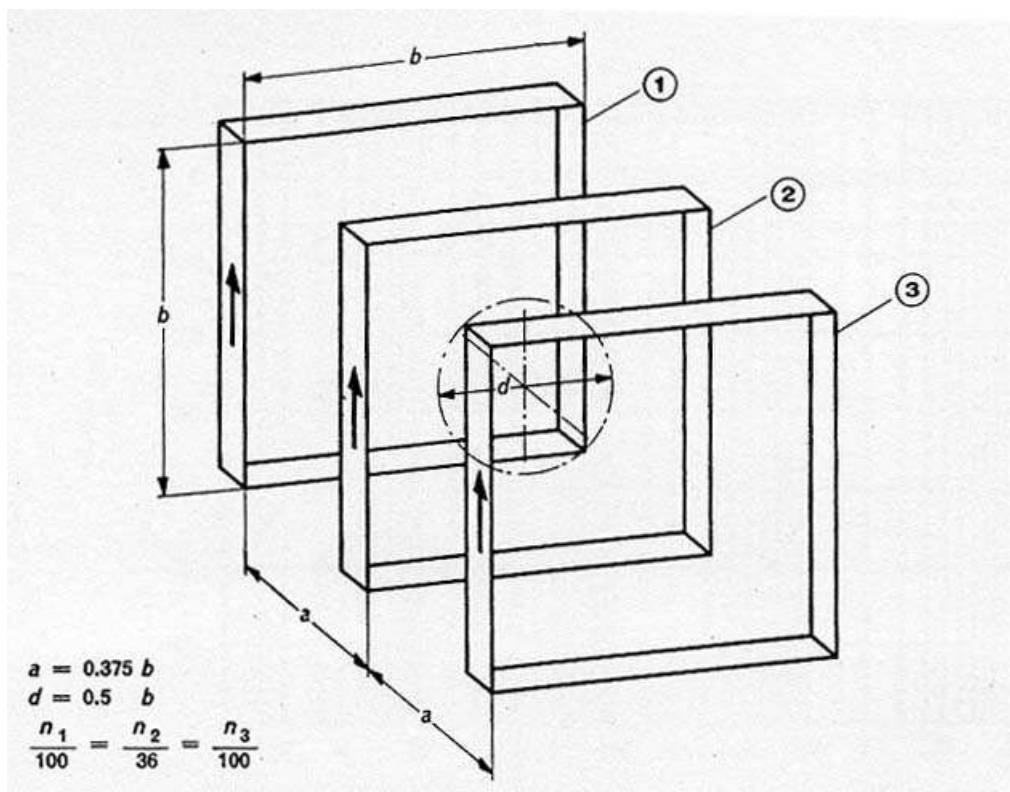


그림 3 - 균등 교류자계를 발생하는 세 개의 코일배열

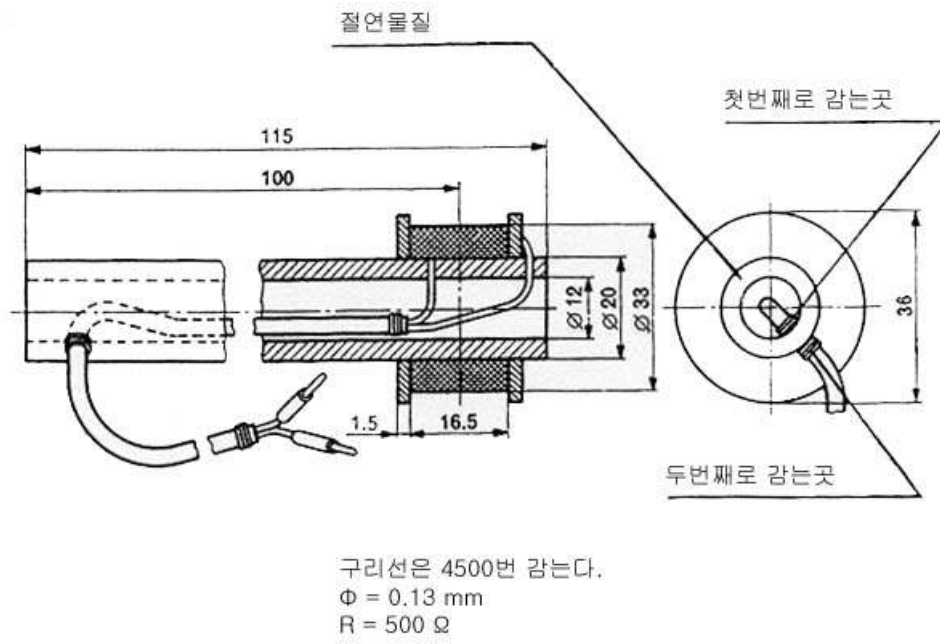


그림 4 - 자계세기측정을 위한 탐색코일

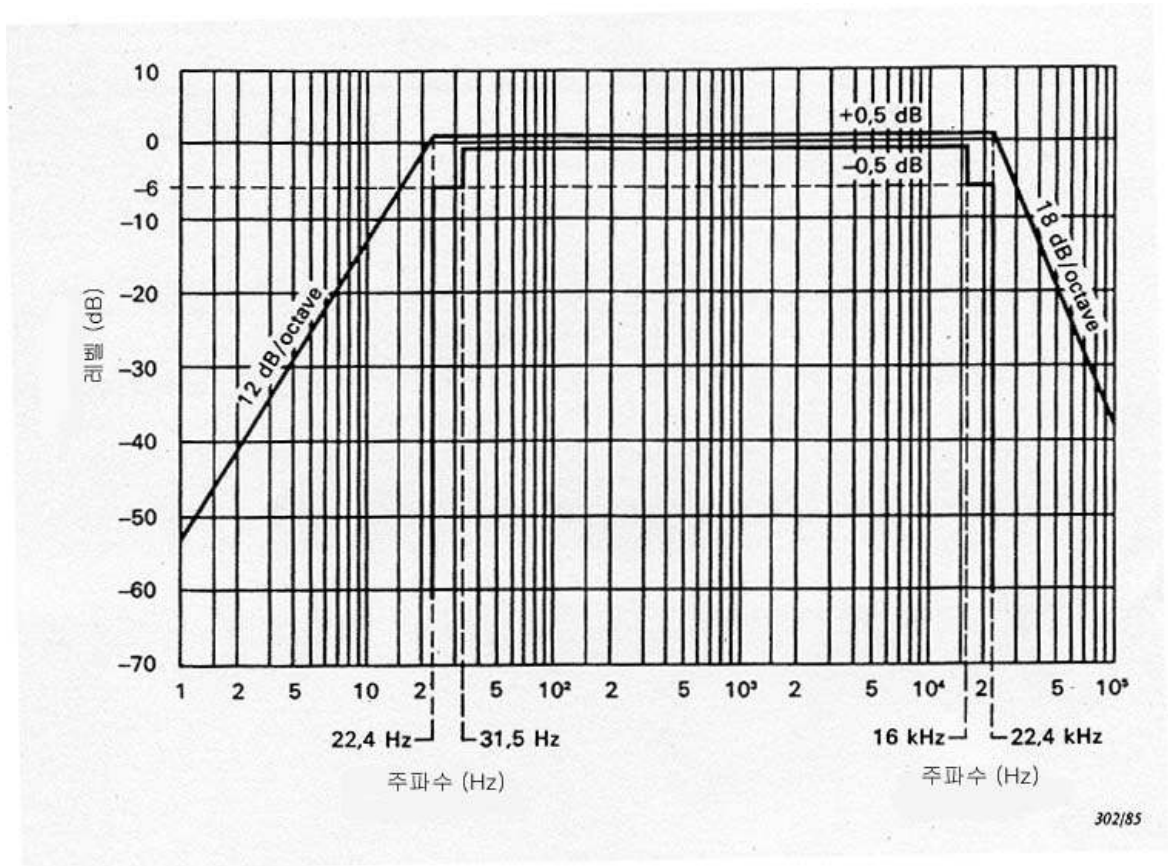


그림 5 - 광대역잡음측정용 대역통과필터 (진폭/주파수 응답한계, 부속항 6.1 참조)

부속서 A

잡음지향회로망과 준첨두측정기(Quasi-Peak meter)

주 - 여기서의 지향회로망과 장치는 CCIR 추천 468-3에 따른 것이다.

A1. 지향회로망

지향회로망의 공칭응답곡선은 그림 A1에서 정의되며 그림A2는 수동회로망의 이론적 응답이며 또 AI는 여러 주파수에서의 응답값이다.

측정회로망의 응답곡선과 이 공칭곡선의 사이에서 허용차는 그림 A3와 표 AI의 마지막 열에 있다.

주 - 전체 계측기는 1kHz에서 교정된다.(부속항 A2.6을 참조) 최대이득을 얻는 주파수에서 정밀한 측정이 되기 위하여 1kHz(예 : $\pm 0.2\text{dB}$)에서 오차를 감소하는 것이 유용하다.

표 AI

주파수 (Hz)	응답 (dB)	오차 (dB)
31.5	-29.9	± 2.0
63	-23.9	± 1.4
100	-19.8	± 1.0
200	-13.8	$\pm 0.85^{1)}$
400	-7.8	$\pm 0.7^{1)}$
800	-1.9	$\pm 0.55^{1)}$
1,000	0	± 0.5
2,000	+5.6	$\pm 0.5^{1)}$
3,150	+9.0	$\pm 0.5^{1)}$
4,000	+10.5	$\pm 0.5^{1)}$
5,000	+11.7	± 0.5
6,300	+12.2	± 0
7,100	+12.0	$\pm 0.2^{1)}$
8,000	+11.4	$\pm 0.4^{1)}$
9,000	+10.1	$\pm 0.6^{1)}$
10,000	+8.1	$\pm 0.8^{1)}$
12,500	0	$\pm 1.2^{1)}$
14,000	-5.3	$\pm 1.4^{1)}$
16,000	-11.7	$\pm 1.65^{1)}$
20,000	-22.2	± 2.0
31,500	-42.7	$\pm 2.8^{1)}$
		$-\infty$

¹⁾ 오차는 가면(mask)에 정의에서 사용된 주파수 값, 즉 31.5 Hz, 100 Hz, 1,000 Hz, 5,000 Hz, 6,300 Hz, 20,000 Hz 을 기초로 한 대수적 그래프의 선형적인 내삽법에 의해 얻는다.

주 - 이 표는 CCIR 추천 468-3에 따른 것이다.

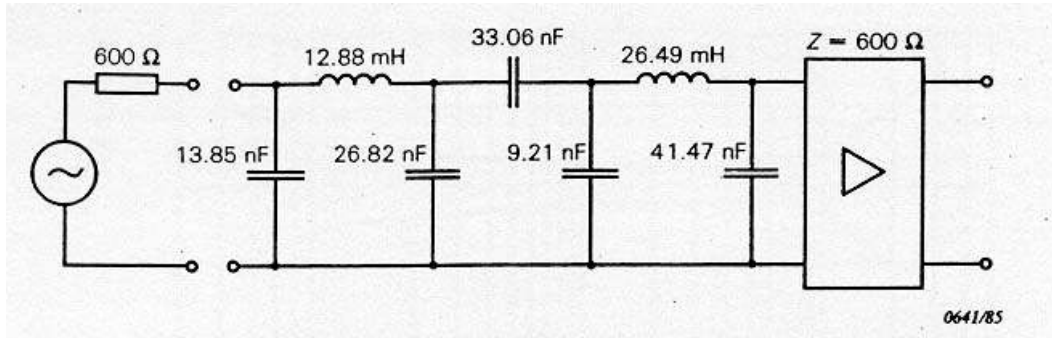
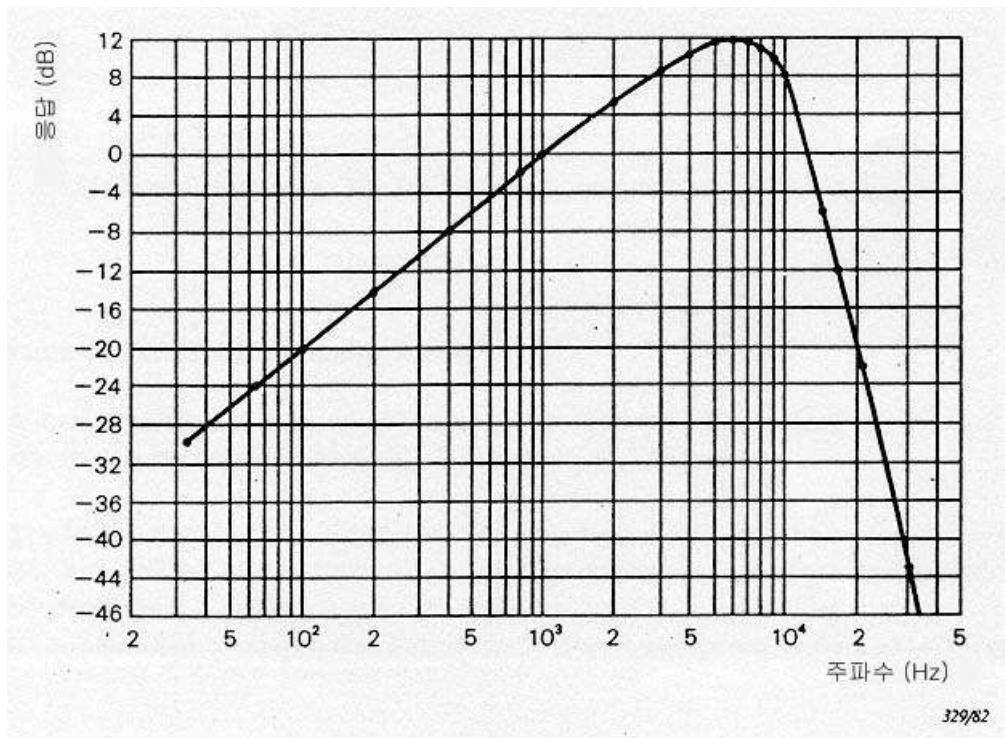
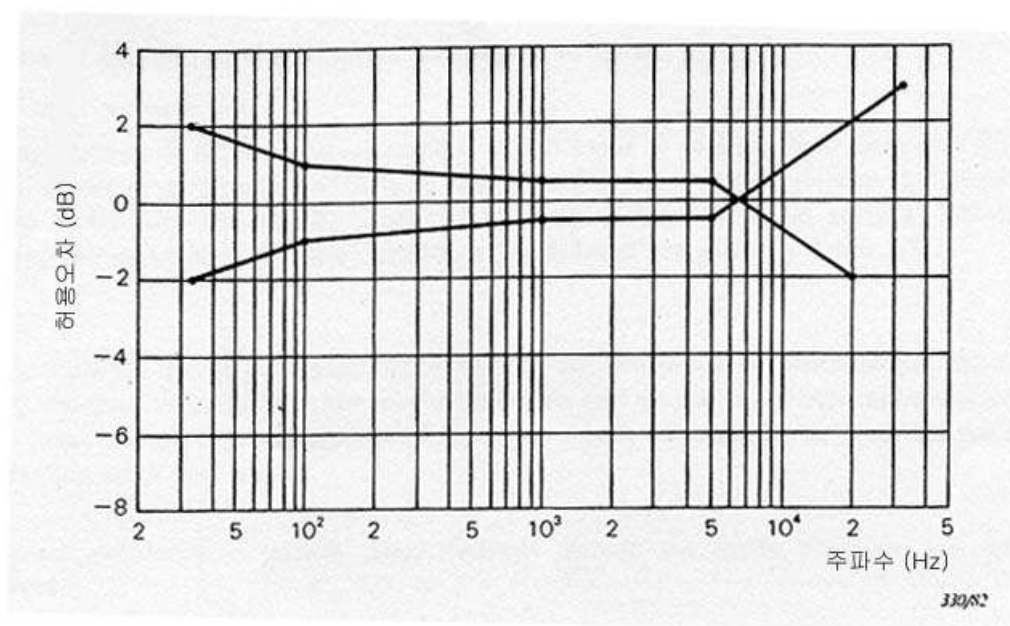


그림 A1 - 지향회로망



(성분값에서 1%이하의 오차와 10,000 Hz에서 최소한 200이상인 Q-계수는 표A1에서 주어진 오차와 일치하기에 충분하다.)

그림 A2 - 그림A1의 지향회로망의 주파수응답



주 - 이 그림은 CCIR 추천 468-2에 따른 것이다.

그림 A3 - 지향회로망의 주파수응답 최대오차

A2. 측정장치의 특성

준침두값 측정방법은 표AII에서 설명된 것처럼 측정군의 시간 응답특성에 의해 정의된 것으로 사용되어야 한다.

측정군의 요구된 동적성능은 방법의 변화로 실행될 수 있다. 그것은 다음의 특성으로 설명되는 측정군의 성능에 의해 정의된다.

표 AII

버스트(Burst) 지속시간 (ms)	1 ¹⁾	2 ¹⁾	5	10	20	50	100	200
진폭기준 안정신호눈금								
(%)	17.0	26.6	40	48	52	59	68	80
(dB)	-15.4	-11.5	-8.0	-6.4	-5.7	-4.6	-3.3	-1.9
한계값								
- 하한 (%)	13.5	22.4	34	41	44	50	58	68
(dB)	-17.4	-13.0	-9.3	-7.7	-7.1	-6.0	-4.7	-3.3
- 상한 (%)	21.4	31.6	46	55	60	68	78	92
(dB)	-13.4	-10.0	-6.6	-5.2	-4.4	-3.3	-2.2	-0.7

¹⁾ 5 ms미만의 버스트 지속시간의 사용은 의무사항은 아니다.

A2.1 단일 음조버스트응답의 동적특성

측정방법

5kHz의 음조의 단일버스트는 일정신호가 최대눈금의 80 % 눈금의 진폭으로 입력에 대해 적용한다. 버스트는 5 kHz 음조의 영점교차(zero-crossing)에서 시작되어야 하고 모든 주기에 대해 복합 숫자로 구성해야 한다. 음조버스트의 각 지속시간에 상응하는 눈금범위의 한계는 표 AII에 주어진다.

시험은 감쇄기의 조절 없이 양쪽 모두 실행되어야 하고 눈금되는 것은 계측기 눈금으로부터 직접 관찰되며 또한 감쇄기는 방법이 허락하는 한 최대눈금의 80 %눈금에 거의 일정하게 유지되도록 각 버스트지속시간 동안 조절되어야 한다.

특별히 규정하지 않는 경우 측정은 지향회로망을 통해 수행되어야 한다.

A2.2 반복 음조버스트 응답의 동적특성

측정방법

영점교차(zero-crossing)에서 5 kHz의 개시음조의 5ms 연속적인 버스트는 일정신호가 최대눈금의 80 %눈금한계의 진폭으로 입력에 대해 적용된다. 각각의 반복주파수에 상응하는 눈금한계는 표 AII에 있다.

시험은 감쇄기의 조절없이 실행되어야 하지만, 특성은 모든 범위에 대해서 오차 내에 있어야 한다.

표 AIII

버스트(Burst) 지속시간 (ms)	2	10	100
진폭기준 안정신호눈금			
(%)	48	77	97
(dB)	-6.4	-2.3	-0.25
한계값			
- 상한 (%)	43	72	94
(dB)	-7.3	-2.9	-0.5
- 하한 (%)	53	82	100
(dB)	-5.5	-1.7	-0.0

A2.3 과부하 특성

측정군의 과부하용량은 감쇄기의 모든 조정에서 눈금의 최대표시에 대하여 20dB 보다 많아야 한다. “과부하용량”이란 단어는 선형단계의 단절부재와 로그이거나 유사한 단계의 규칙 모두에 관련이 있다.

측정방법

영점교차에서 시작하는 0.6 ms 지속시간이 격리된 5 kHz 음조 버스트는 계측기의 가장 민감한 범위에서 사용되는 최대눈금의 진폭으로 입력에 대해 적용된다. 음조버스트의 진폭은 전체의 ± 1 dB의 오차안에서 해당하는 단계에 의해 감소되는 것을 관찰해서 읽는 동안 총 20 dB의 단계안에서 감소된다. 시험은 각각의 범위에서 반복한다.

A2.4 가역 오류

비대칭 신호의 극성이 바뀔 경우 기록차이는 0.5 dB 이하이어야 한다.

측정방법

초당 100 펄스이하가 반복되는 1 ms의 직사각형의 직류 펄스는 진폭이 주는 최대눈금의 80 %가 지시되는 진폭에서 비지향모드 안에서 입력에 적용된다. 입력신호의 극성이 바뀌면 지시의 차이를 기록한다.

A2.5 과진동

기록장치는 지나친 과진동으로부터 자유로워야 한다.

측정방법

1 kHz 음조는 0.775 V의 안정한 눈금 또는 0 dB(부속항 A2.6 참조)의 진폭으로 입력에 적용된다. 이 신호가 갑자기 적용되는 경우 과진동은 0.3 dB보다 작아야 한다.

A2.6 교정

계측기는 0.775 V(0 dB)눈금에서 총조화파 왜곡이 1%미만인 1 kHz의 사인파의 0.775 V r.m.s의 일정한 입력신호에서 교정되어야 한다. 눈금은 최대눈금 이하 2 dB과 10 dB 사이에 0.775 V (0 dB)에 상응하는 지시로 적어도 20 dB의 범위로 교정되어야 한다.

A2.7 입력 임피던스

계측기는 20k Ω 이상의 입력 임피던스이어야 하며 만약 입력종단이 제공되는 경우에는 600 Ω $\pm 1\%$ 이어야 한다.