

RKL00000

전파연구소 제50호, 1993년 연구보고서

TV 방사내성 측정기준안 연구

양윤석, 양미숙

요 약 문

1. 제 목 : TV 방사내성 측정기술기준안 연구

2. 연구의 목적 및 필요성

TV 방사내성시험 기술기준안이 국제적으로 제정됨에 따라 국내에서도 이에 능동적으로 측정기술기준안을 준비할 필요가 대두됨.

3. 연구의 내용 및 범위

가. 시험조건

- (1) 시험장
- (2) 측정기기
- (3) 공중선 및 주파수 범위
- (4) 시험 환경
- (5) 수집기기의 배치

나. 시험방법

- (1) 전자파 방사내성 시험
- (2) 시험 성적서의 작성

4. 연구결과

가. TV 방사내성 측정기술기준안 작성

5. 연구의 기대성 및 활용방안

가. TV 방사내성 측정기술기준으로 활용

나. 관련 산업체에 방사내성 측정 및 관련기술 제공

ABSTRACT

1. Title :

The study on measuring standard of TV radiating immunity

2. Purpose and necessity

With the enactment of technical regulation of TV in many advanced country, it is necessary to prepare radiating immunity test standard to voluntarily cope with that situation in our country

3. Contents and range

A. Test conditions

- (1) Test facilities
- (2) Measuring equipment
- (3) Antenna and frequency range
- (4) Test environment
- (5) EUT arrangement

B. Test method

- (1) EM radiating immunity test
- (2) Preparation of test record card

4. Results

- A. Preparation of technical standard on TV radiating immunity test

5. Effects and application

- A. Utilize to domestic technical standard on TV radiating immunity test
- B. Furnish technology related to radiating immunity test to industries.

목 차

제1장 시험조건	313
제1절 시험장	313
제2절 측정기기	314
제3절 공중선 및 주파수 범위	314
제4절 시험 환경	315
제5절 수집기기의 배치	315
제2장 시험방법	316
제1절 전자파 방사내성시험	316
제2절 시험성적서의 작성	317

체신부 고시 제 호

전자파 장애 검정 규칙 제 조 제 호, 제 조 제 호 및 제 조 제 호의 규정에 따라 텔레비전 방사내성 세부 시험 방법등에 관한 기준을 다음과 같이 고시한다.

199 .

체신부장관

제 1 장 시험 조건

제 1 절 시험장

제1조 전자파 방사내성 시험은 재현성이 있고 유효한 시험결과를 얻을 수 있는 장소에서 실시하여야 하며 전자파 무반사실 또는 이와 동등한 결과를 얻을 수 있는 장소에서 실시하여야 한다.

제2조 (시험실)

- ① 시험실은 피시험체 크기와 관련하여 균일한 장을 유지할 수 있는 적절한 크기를 가져야 한다.
- ② 시험실의 균일장 형성은 별표1 균일지역의 75퍼센트 이상에서 장의 변화가 공칭값의 -0 데시벨, +6 데시벨 이내이어야 한다.

제3조(시험실) 규칙 제 조 제 호의 규정에 의한 시험장에서의 시험은 다음 각호와 같아야 한다.

1. 전자파 무반사실의 결과가 적부 판정의 기준이 되며, TEM Cell 등의 시험실에서 시험결과가 전자파 무반사실의 결과가 상호관계가 있을 경우 이 시험결과를 인정한다.
2. 성능 유지 업무를 확인하기 위한 합격기기의 수거시험을 전자파 무반사실에서 실시한다.

제 2 절 측정 기기

제5조 (일반적 조건) 규칙 제 조 제 호의 규정에 의한 측정기기의 일반조건은 다음 각호와 같다.

1. 측정기기는 내성 측정 시스템을 사용한다.
2. 내성 측정 시스템은 요구된 필요강도에 필요한 Power level을 기록 및 시험하기 위하여 주파수에 따라 그 레벨 발생을 콘트롤하는 관련 장비.
 - ① 규칙 제 조 제 호의 규정에 의한 시험에 필요한 측정기기 및 부속기관 별표2와 같다.

제6조 (교정)

제 조 제 항의 규정에 의한 측정기기는 매년 1회 이상 계량법 시행령 제30조의 규정에 의한 교정 검사 기관에서 교정을 받고 사용하여야 한다.

제 3 절 공중선 및 시험 주파수 범위

제8조 (일반적 조건)

- ① 피시험체에 대한 전자파 방사시 80MHz 내지 200MHz의 주파수 범위에서는 바이코 니컬 공중선을 사용한다.
- ② 피시험체에 대한 전자파 방사시 200MHz 내지 1000MHz의 주파수 범위에서는 로그 피리어드 공중선을 사용한다. 또 주파수 요구사항들을 만족할 수 있는 선형편파 공중선 시스템을 사용 할수 있다.
- ③ 공중선은 80MHz 내지 1000MHz의 주파수 범위에서 수평 및 수직 편파로 방사할 수 있어야 한다.
- ④ 수신 공중선은 총 길이가 0.1m 또는 이보다작은 다이폴을 갖는 수평 및 수직 편 파된 공중선 또는 등방성 장 강도 모니터링 센서를 사용한다.

제9조 (공중선과 수검기기와의 거리)

- ① 전자파 방사 내성 측정은 1m 또는 3m를 사용할 수 있으며 논쟁의 경우에는 3m에 서의 측정이 우선권을 가진다.
- ② 수검기기로 부터 안테나 까지의 거리는 기기 또는 장비에 가장 가까운 부분으로 부터 측정하여야 한다.

제10조 (공중선의 높이)

- ① 송신 공중선은 편파에 관계없이 1m로 한다.
- ② 수신 공중선은 3개를 사용하되 피시험체와 위에 한개 양옆에 1개씩 두어 정삼각 형을 유지한다.

제11조 (시험 주파수 범위)

전자파 방사내성 시험은 80MHz 내지 1000MHz의 규정된 주파수 범위에서 측정하여야 한다.

제 4 절 시험 환경

제12조 (일반적 조건)

생성된 장강도의 크기 때문에 내성시험은 차폐된 방 안에서 실시 되어야 한다.

제13조 (장의 교정)

- ① 장의 교정은 필드의 변화가 충분히 적은 가상적 수직 전계면인 균일지역에서 실시되며 그 크기는 1.5m x 1.5m 이다.
균일장 지역은 비변조된 RF 신호에 의해 3V/m로 형성되어져야 한다.
균일장 지역은 별표1과 같다.
- ② 교정지역은 대지 기준면에서 80cm 보다 높게 형성시키며 가능하다면 피시험체를 이 높에 위치시킨다.
- ③ 시험장은 시험전에 피시험체가 없는 상태에서 교정되며, 교정동안 장발생 공중선에 같은 출력 전력으로 수행된다. 만약 시험샘플의 면에 의해 점유되는 면적이 1.5 m x 1.5m보다 크다면 그때는 피시험체가 일련의 시험들에서 조사 되어질수 있도록 다른 방사 공중선을 사용한 장교정이 필요하다.
- ④ 장교정은 균일지역에 대해 적당한 크기를 갖는 모든 피시험체에 대해 유효하다.
장 교정은 주기적으로 검사 되어져야 한다.

제 5 절 수검기기의 배치

제14조 (일반적 조건)

- ① 모든 장비의 시험은 가능한한 실제 제품 설치 상태에 가깝도록 실시한다.
- ② 장비가 판넬에 고정되도록 설계 되었다면 이러한 배치 그대로 시험한다.

제15조 (수검기기의 배치)

- ① 탁상용 장비는 시험 시설내의 0.8m 높이의 비전도성 테이블 위에 배치하며 설치 안내서에 따라 전원과 신호선에 연결된다.
- ② 바닥 직립형 장비는 약 0.1m 높이의 비전도성 테이블 위에 배치하며 설치 안내서에 따라 전원과 신호선에 연결된다. 바닥 직립형 장비가 크지 않거나 무겁지 않고 그 상승이 안전상 위협을 초래하지 않은 장비인 경우에는 0.8m 높이에 배치할 수 있다.

16조 (배선의 배치)

- ① 수신기기로 부터의 그리고 수검기기로의 배선이 규정되어 있지 않으면 비차폐된 병렬 콘덕터를 사용한다.
- ② 지정시험 기관은 시험 성적서를 "별표3"과 같이 작성하여 이를 신청자에게 교부하여야 한다.
- ③ 제1장 제5절의 규정에 따라 실제로 사용하는 방법에 의하여 수검기기를 설치하고 동작시킨다.

제 2 장 시험방법

제1 절 전자파 방사내성시험

제18조 (시험 레벨)

전자파 방사내성 시험레벨은 3V/m이다.

제19조 (방사 공중선)

방사 공중선은 수검기기 전면으로 부터 교정을 위해 사용된 정확한 위치내에서 적어도 1m 떨어져 놓여진다. 이 크기는 바이코니컬 공중선의 중심 또는 대수 주기형 공중선의 끝으로 부터 취해진다.

제20조 (전자파 방사내성 시험)

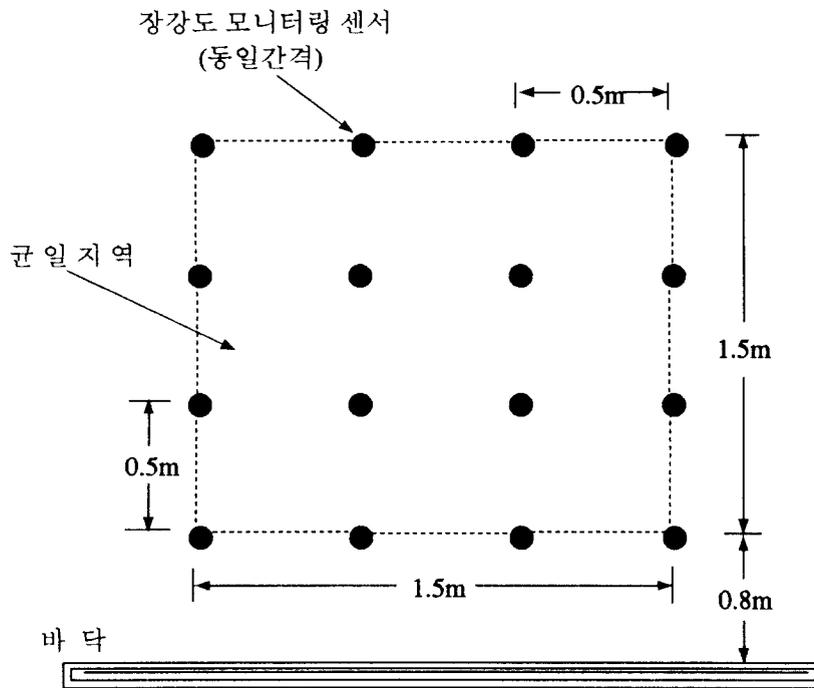
- ① 전자파 방사내성 시험은 제2조 또는 제3조의 규정된 시험실 또는 대용 시험실에서 실시한다.
- ② 주파수 범위는 교정과정 동안에 설정된 전력 레벨의 1KHz 정현파로 80% 진폭변조된 신호를 가지고 80MHz에서 1000MHz까지 소인하며 소인율은 15×10^{-3} decades/s 를 초과 할수 없다.
주파수 범위가 점증적으로 소인 되어지는 데에서 스텝크기는 기본(파)의 1%를 초과 할수 없다.
- ③ 각 주파수에서의 지속시간은 수검기기가 실행되는데 필요한 시간보다 작아서는 안된다.
- ④ 시험은 안테나를 수검기기의 각 4면을 향하게 하여 수행하며 각 안테나에 의해 발생된 편파는 공중선을 수평 편파 한번 수직편파 한번씩 각면에 두번 시험한다.
- ⑤ 방사 장강도에 대해 수검기기의 상태를 CCTV로 모니터링한다.

제 2 절 시험 성적서의 작성

제21조 (시험성적서의 작성)

- ① 전자파 방사내성 측정은 규정된 거리에서 수검기기에 나타나는 증상과 그때의 주파수를 별표3의 시험 성적서에 기록한다.
- ② 수검기기의 증상은 정상성능, 자기 복원력이 있고 성능저하나 기능의 손상, 운용자의 개입이나 시스템 재시동이 필요한 순간적인 성능저하나 기능의 손상, 회복될 수 없는 성능저하나 기능의 손상으로 분류하여 기록한다.
- ③ 장비가 기능적 능력을 상실했었던 동안의 시간 간격을 기록한다.
- ④ 기기별로 상이한 시험조건등에 대한 사항을 기록한다.

별표1. 균일장 지역



별표2 구비하여야 할 측정기기 및 부속기기

구 분	측 정 기 기 명	대(개) 수
1. 측정기기	전자파 내성 시스템	1
2. 부속기기	가. RF 신호 발생기	1
	나. 공중선	1
	1) 바이코니칼	1
	2) 대수 주기	1
	다. 전력 증폭기	주파수 대역에 따라 각 1개씩
	라. 등방성장 강도 모니터링 센서	3
	마. fiber optic line	

별표 3 전자파 방사내성 시험 성적서

1. 측정주파수 (MHz)	2. 측정거리 (m)	3. 증 상		4. 기능적 능력 상실시간
		가. 정상성능	나. 자기복원력이 있고 성능저하나 기능의 손상	
		다. 운용자의 개입이나 시스템 재시동이 필요한 순간적인 성능저하나 기능의 손상		
		라. 회복될수 없는 성능저하나 기능의 손상		
불합격 사유				
지시 사항				
비 고				

- 기타 양식의 지면이 부족하거나 동고시 제21조 제4항등의 상세한 사항은 별지에 기록하여 첨부할수 있음
- 제3란의 편파는 공중선 편파를 기록한다.