

## ●전파연구소고시 제2007-99호

전파법 시행규칙 제30조의 규정에 의하여 전자파 보호 기준(전파연구소고시 제2007-70호, 2007. 9. 28.)을 다음과 같이 개정 · 고시합니다.

2007년 12월 26일

전파연구소장

# 전자파 보호 기준

## 제1장 총칙

제1조 (목적) 이 기준은 전파법시행규칙 제30조의 규정에 의하여 전자파보호기준(이하 “내성기준”이라 한다)에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

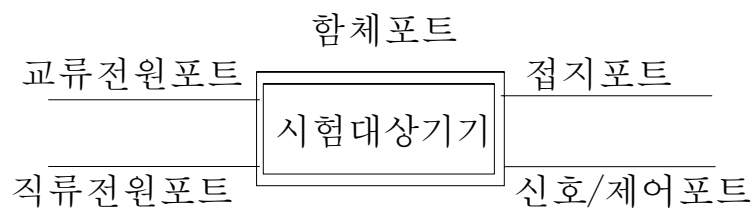
제2조 (적용범위) ①이 내성기준은 정보통신기기인증규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제3조 제4항의 규정에 의한 적합등록 대상기기(이하“대상기기”라 한다)에 대하여 적용한다.

②대상기기별 내성기준은 제3장을 적용하며 대상기기가 2가지 이상 혼합된 기기에 대한 기준 적용은 각각의 대상기기별로 기준을 적용하고, 기준을 적용할 수 없는 기기는 다음 각호의 일반기준에 의한다.

1. 주거, 상업 및 경공업지역에서 사용하는 기기는 별표 1을 적용한다.
2. 산업지역에서 사용하는 기기는 별표 2를 적용한다.

제3조 (정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각호와 같다.

1. “함체포트”는 전자파가 방사되거나 유입되는 시험대상기기의 실제 전 함체영역을 말한다.



(포트의 설명)

2. “정전기방전”은 정전기적으로 전위가 서로 다른 물체가 근접하거나 직접적으로 접촉함에 따라 물체간에 일어나는 전하의 이동을 말한다.
3. “전기적 빠른 과도현상”은 정격인가 전압의 주기와 비교하여 2개의 연속하는 정상 상태간을 빠르게 변화하는 현상을 말한다.
4. “전자파방사”는 전자파에너지가 공간으로 전파되는 현상을 말한다.
5. “서지”는 수 마이크로초에서 수초간 지속되는 회로의 전압 및 전류의 과도파형을 말한다.
6. “전자파 전도”는 전자파 에너지가 전원선 또는 신호선 등을 통하여 전도되는 현상을 말한다.
7. “전원주파수 자계”는 상용 교류전원에 의해 발생하는 자계 성분을 말한다.
8. “전압강하”는 정격전압보다 낮은 전압이 공급되는 상태를 말한다.
9. “순간정전”은 순간적으로 정격전압이 인가되지 않은 상태를 말한다.
10. “기능성 접지포트”는 전기적 안전이외의 목적으로 사용되는 접지포트를 말한다.
11. “전도전류에 의한 내성”은 오디오의 입력포트와 출력포트에 발생된 불요 신호전압에 대한 내성을 말한다.
12. “차폐효과”는 외부전류가 내부전압에 전송되는 것을 감쇄시키도록 한 동축 접속 포트의 특성을 말한다.

제4조 (성능평가기준) 대상기기에 대한 내성시험 중 또는 내성시험 종료 후에 적용하는 성능평가기준은 다음 각호와 같다.

1. 성능평가기준 A : 시험 중이거나 시험종료 후에도 당해 기기의 사양에서 정한 성능을 유지하는 상태.
2. 성능평가기준 B : 시험 중에는 기기의 성능이 떨어지나 시험종료 후 정상적으로 동작하는 상태
3. 성능 평가 기준 C : 시험 중에는 기기의 성능이 떨어지나 시험 종료 후 전원 개폐 또는 재시동 등에 의해 정상적으로 복원되는 상태

## 제2장 일반내성기준

제5조 (일반내성기준의 구분) 제2조 제2호의 규정에 의한 일반내성기준은 당해 기기가 사용되는 환경에 따라 다음 각호와 같이 구분한다.

1. 주거·상업 및 경공업 환경 : 공공전원으로부터 250볼트이하의 전압을 공급 받는 장소로서 아래 각목의 해당하는 환경과 같다.
  - 가. 주거용 건축물: 집, 아파트 등
  - 나. 도·소매점 : 가게, 슈퍼마켓 등

다. 상업용 건물 : 사무실, 은행 등

라. 공공장소 : 극장, 대중주점, 무도홀 등

마. 외부 건축물 : 주유소, 주차장, 공연장, 스포츠센터 등

바. 경공업 건축물 : 작업장, 시험실, 서비스센터 등

## 2. 산업 환경 : 제1호의 규정 외의 환경

제6조 (일반내성기준) ①제5조제1호의 규정에 의한 주거·상업 및 경공업 환경에서의 일반내성기준은 별표 1과 같다.

②제5조제2호의 규정에 의한 산업 환경에서의 일반내성기준은 별표 2와 같다.

## 제3장 대상기기별 내성기준

제7조 (자동차 및 불꽃점화 엔진구동기기류의 내성기준) 규칙 제3조제4항 별표 4의 제2호의 규정에 의한 자동차 및 불꽃점화 엔진구동기기류(이하 “자동차등”이라 한다.)의 내성기준은 별표 3과 같다.

제8조 (방송수신기기류의 내성기준) 규칙 제3조제4항 별표 4의 제3호의 규정에 의한 방송수신기기류의 내성기준은 별표 4와 같다.

제9조 (가정용 전기기기 및 전동기기류의 내성기준) 규칙 제3조제4항 별표 4의 제4호의 규정에 의한 가정용 전기기기 및 전동기기류의 내성기준은 별표 5와 같다.

제10조 (정보기기류의 내성기준) 규칙 제3조제4항 별표 4의 제7호의 규정에 의한 정보기기류의 내성기준은 별표 6과 같다

제11조 (고속철도기기류의 내성기준) 규칙 제3조제4항 별표 4의 제8호의 규정에 의한 고속철도기기류의 전자파보호기준은 별표 7과 같다.

제12조 (전력선통신기기류의 내성기준) 규칙 제3조제4항 별표 4의 제9호의 규정에 의한 전력선통신기기류(전선로에 주파수가 9킬로헤르츠 이상의 전류가 통하는 통신 설비의 기기(전파법 제58조제1항제2호의 전파이용설비는 제외))의 전자파 보호기준은 별표 6의 정보기기류의 내성기준과 같다.

제13조 (의료용 전기기기류의 내성기준) 규칙 제6조제1항제2호의 규정에 의한 의료용 전기기기류 내성기준은 별표 8과 같다.

제13조의2 (무선설비의 기기류 내성기준) 규칙 제3조의 규정에 의한 무선 설비의 기기류 내성기준은 별표 9와 같다.

제14조 (시험방법) 제2장에 의한 기술기준에의 적합여부를 확인할 수 있는 방법은 규칙 제6조제4항에 의거 전파연구소장이 고시하는 전자파 보호 시험방법을 따른다.

①정전기방전 내성 시험방법(KN 61000-4-2)

②방사성 RF 전자기장 내성 시험방법(KN 61000-4-3)

- ③전기적 빠른 과도현상/버스트 내성 시험방법(KN 61000-4-4)
- ④서지 내성 시험방법(KN 61000-4-5)
- ⑤전도성 RF 전자기장 내성 시험방법(KN 61000-4-6)
- ⑥전원 주파수 자기장 내성 시험방법(KN 61000-4-8)
- ⑦방송수신기 및 관련 기기류 내성 시험방법(KN 20)
- ⑧전압 강하, 순간 정전 내성 시험방법(KN 61000-4-11)
- ⑨자동차 및 불꽃점화 엔진 구동기기류 내성 시험방법(KN 41)
- ⑩고속철도기기류의 내성 시험방법(KN 51)
- ⑪정보기기류 내성 시험방법(KN 24)
- ⑫의료용 전기기기류 내성 시험방법(KN 60601-1-2)
- ⑬무선설비의 기기류 내성 시험방법
  - 1. 무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법(KN 301 489-1)
  - 2. 이동가입무선전화장치 및 개인휴대전화용 무선설비의 기기에 대한 전자파적합성 시험방법(KN 301 489-7)
  - 3. 무선데이터통신시스템용 특정소출력 무선기기 전자파적합성 시험방법(KN 301 489-17)
  - 4. 이동통신용 무선설비의 기기에 대한 전자파적합성 시험방법(KN 301 489-24)
- ⑭가정용 전기기기 및 전동기기류 내성 시험방법(KN 14-2)

## 부 칙

- ① (시행일) 이 고시는 공포일로부터 시행한다. 다만 별표에 시행일을 따로 정하였을 경우에는 따로 정한 시행일을 적용한다.
- ② (자동차에 관한 적용례) 자동차관리법의 규정에 의하여 신규로 기본 차종의 형식승인을 신청하거나 동 차종을 변경하는 자동차에 대하여는 다음 각 호의 시행일을 적용한다.
  - 1. 1997년 7월 1일 : 승용 자동차
  - 2. 1999년 1월 1일 : 차량 총 중량이 4.5톤 이하인 승합·화물 및 특수 자동차
  - 3. 2000년 1월 1일 : 제1호 및 제2호외의 자동차
- ③ (적용 유보) 규칙 제3조제4항 별표 4의 제6호의 규정에 의한 고전압설비 및 그 부속기기류의 내성기준의 제정은 국제기준이 제정될 때까지 유보한다.
- ④ (적용 예외) 방송수신기기류중 NTSC 기능을 적용한 제품에 대하여는 2004년 1월 1일부터 적용한다

**부 칙 <제2006-127호 2006. 12. 29.>**

제1조 (시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

제2조 (의료용 전기기기류에 관한 적용례) 의료기기법의 규정에 의하여 품목 허가를 받는 의료용 전기기기류에 대하여는 의료기기법에서 정하는 품목과 시행일을 적용하는 것으로 한다.

**부 칙 <제2007-70호 2007. 9. 28.>**

제1조 (시행일) 이 고시는 고시일로부터 시행한다.

제2조 (적용례) 제13조의2(무선설비의 기기류 내성기준) 및 제14조(시험방법) 제13항에서 정하고 있는 무선설비의 기기류 내성시험은 정보통신기기인증 규칙에서 정하는 시기를 적용한다.

**부 칙 <제2007-99호 2007. 12. 26.>**

이 고시는 고시일로부터 시행한다.

## 1. 함체포트에서의 전자파 내성

## 2. 신호선 및 제어선 포트의 전자파 내성

	내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
1	전자파전도	0.15~80 3 80	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A	주1) 주2)
2	전기적 빠른 과도현상	±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	주1) 용량성 클램프 사용

주1) : 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 경우에만 적용한다.  
주2) : 시험레벨은 변조하기 전의 실효치 값이며 실제 시험시에는 AM신호를 인가한다.

(비고)

1) 1항은 2002년 1월 1일부터 적용한다

### 3. 입 · 출력 직류 전원포트의 전자파 내성

	내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
1	전자파 전도	0.15~80 3 80	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A	주1) 주2)
2	서지	1.2/50 (8/20) $\pm 0.5$ (선-선간) $\pm 0.5$ (선-접지간)	Tr/Th $\mu s$ kV kV	KN 61000-4-5	B	주3)
3	전기적 빠른 과도현상	$\pm 0.5$ 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	주3)

주1) 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 경우에만 적용한다.  
 주2) 시험레벨은 변조하기 전의 실효치 값이며 실제 시험시에는 AM신호를 인가한다.  
 주3) 전지 또는 재충전지(재충전시 기기로부터 분리되는 것)의 연결을 위한 입력포트와 항상 10 m이하의 선으로 연결되는 직류전원 입력포트에는 적용하지 않는다.

AC/DC 아답터를 사용하는 직류전원 입력포트의 경우에는 AC/DC 아답터의 교류입력포트에 인가하여야 한다.

(비고)

1) 1항, 2항은 2002년 1월 1일부터 적용한다.

#### 4. 입·출력 교류 전원포트의 전자파 내성

	내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
4.1	전자파 전도	0.15~80 3 80	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A	주1)
4.2	전압 강하	30 0.5 60	% 감소 주기 % 감소	KN 61000-4-11	B	주2)
		5	주기		C	주3)
4.3	순간 정전	>95 250	% 감소 주기	KN 61000-4-11	C	주2) 주3)
4.4	서지	1.2/50 (8/20) ±2(선-접지간) ±1(선-선간)	Tr/Th $\mu$ s kV kV	KN 61000-4-5	B	
4.5	전기적 빠른 과도현상	±1 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	

주1) 시험레벨은 변조하기 전의 실효치 값이며 실제 시험시에는 AM신호를 인가한다.

주2) 입력포트에만 적용한다.

주3) 전압파형의 위상이 0°에서 실시 한다.

(비고)

1) 4.1항, 4.2항, 4.3항 및 4.4항은 2002년 1월 1일부터 적용한다.

## 5. 기능성 접지포트의 전자파 내성

	내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
5.1	전자파 전도	0.15~80 3 80	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A	주1)
5.2	전기적 빠른 과도현상	±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	주2)
주1) 시험레벨은 변조하기 전의 실효치 값이며 실제 시험시에는 AM신호를 인가한다.						
주2) 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 경우에만 적용한다.						
(비고)						
1) 5.1항은 2002년 1월 1일부터 적용한다.						



### 1. 합체 포트에서의 전자파 내성

## 2. 신호선 포트의 전자파 내성

	내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비 고
2.1	전자파 전도	0.15~80 10 80	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A	주1) 주2) 주3)
2.2	전기적 빠른 과도현상	±1 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	주1) 용량성 클램프 사용
2.3	서지	1.2/50(8/20) ±1(선-접지간)	Tr/Th $\mu$ s kV	KN 61000-4-5	B	주4) 주5)

주1) 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 경우에만 적용한다.  
주2) ITU 방송대역 47~68 MHz에서는 3 V를 인가해도 좋다  
주3) 시험레벨은 변조하기 전의 실효치 값이며 실제 시험시에는 AM신호를 인가한다.  
주4) 연결선의 길이가 30 m를 초과하는 경우에만 적용한다.  
주5) CDN의 영향으로 일반적인 기능을 수행할 수 없는 경우에는 적용하지 않는다.

(비고)

1) 2.1항과 2.3항은 2002년 1월 1일부터 적용한다.

### 3. 입 · 출력 직류 전원포트의 전자파 내성

	내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
3.1	전자파 전도	0.15~80 10 80	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A	주1) 주2)
3.2	전기적 빠른 과도현상	±2 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	주1) 주3)
3.3	서지	1.2/50 (8/20) ±0.5(선-선간) ±0.5(선-접지간)	Tr/Th μs kV kV	KN 61000-4-5	B	주3)

주1) ITU 방송대역 47~68 MHz에서는 3 V를 인가해도 좋다  
주2) 시험레벨은 변조하기 전의 실효치 값이며 실제 시험시에는 AM 신호를 인가한다.  
주3) 전지 또는 재충전지(재충전 시 기기로부터 분리되는 것)의 연결을 위한 입력포트와 항상 10 m이하의 선으로 연결되는 직류전원 입력포트에는 적용하지 않는다.  
AC/DC 아답터를 사용하는 직류전원 입력포트의 경우에는 AC/DC 아답터의 교류입력포트에 인가하여야 한다.

(비고)  
1) 3.1항, 3.3항은 2002년 1월 1일부터 적용한다.

#### 4. 입·출력 교류 전원포트의 전자파 내성

[illegible]

## 5. 기능성 접지포트의 전자파 내성

	내성 시험명	시험 조건	단 위	시험 기준	성능 평가 기준	비 고
5.1	전자파 전도	0.15~80 10 80	MHz V % AM(1kHz)	KN 61000-4-6	A	주1) 주2)
5.2	전기적 빠른 과도현상	±1 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	주3) 용량성 클램프 사용

주1) ITU 방송대역 47~68 MHz에서는 3 V를 인가해도 좋다

주2) 시험레벨은 변조하기 전의 실효치 값이며 실제 시험시에는 AM 신호를 인가한다.

주3) 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 경우에만 적용한다.

(비 고)

1) 5.1항은 2002년 1월 1일부터 적용한다.

## [별표 3] 자동차 및 불꽃점화 엔진구동기기류의 내성기준(제7조 관련)

### 1. 시험대상 · 내성시험명 및 기준전파의 세기 등

시험 대상	주파수범위 및 내성시험명	시험주파수 범위 및 기준 전파의 세기	시험전파의 세기
자동차 등의 본체	가.주파수범위 나.전자파방사	20~1000 MHz 20 V/m(실효값)	기준전파 세기 값의 80% 이상. 다만, 안전시험을 실시하는 경우에는 기준전파 세기 값의 125% 이상으로 한다.
자동차 등의 전기 전자장치 단위 부품	가.주파수범위 나.전자파방사 다.150mm스트립선로 라.800mm스트립선로 마.TEM cell 바.BCI(벌크전류인가)	20~1000 MHz 24 V/m 48 V/m 12 V/m 60 V/m 48 mA	기준전파 세기값 이상. 다만, 안전시험을 실시하는 경우에는 기준전파세기값의 125% 이상으로 한다.
(비고)			
1) 자동차등의 직접조종에 영향을 미칠수 있는 전기·전자장치 등을 설치하지 아니한 자동차등은 전자파 내성시험을 실시하지 아니한다.			
2) 내성시험은 자동차등의 본체상태로 시험하는 것을 원칙으로 하되, 본체상태로 시험이 가능하지 아니한 경우에는 전기·전자장치의 단위부품으로 시험할 수 있다. 다만, 자동차등의 직접 조정에 영향을 미치지 아니하는 전기·전자장치의 단위부품에 대한 전자파 내성시험은 실시하지 아니한다.			
3) 자동차등의 전기·전자장치 단위부품의 내성시험은 내성시험명 가목 내지 마목 중 1가지 이상의 방법을 선택하여 시험할 수 있다.			
4) 자동차등의 본체시험의 경우, 시험주파수 범위의 90% 이상에 대한 기준 전파의 세기는 24 V/m (실효값)이다.			

### 2. 전자파 내성기준

가. 시험중 자동차 구동 바퀴에 속도변화가 없을 것.

나. 시험중 자동차 운전자와 보행자 등에게 혼란을 주는 성능저하가 없을 것

다. 시험중 운전자나 다른 자동차 운전자 및 보행자 등이 감지할 수 있는 자동차 운전자 직접조종(제동,조향 및 엔진회전수등)에 성능저하가 없을 것

### 3. 적용예외 : 이륜자동차 및 최고속도가 매시 25Km 이하인 자동차

[별표 4] 방송수신기기류의 내성기준(제8조 관련)

1. 공중선 입력 방해내성(S1)

구분	주파수 대역[MHz]	인가 레벨[dB $\mu$ V]		판정 기준	비고
FM음성수신기	대역외주파수	mono	stereo	음성 <sup>주1)</sup>	1 kHz, AM80% 변조: 75 $\Omega$
	1) 87.6MHz :				66.20 MHz : 국부
	66.20	80.0	80.0		발진주파수가 동조
	76.90	80.0	80.0		된 주파수 아래에
	87.10	80.0	80.0		있는 수신기에만
	87.20	80.0	80.0		적용함
	87.25	80.0	80.0		
	87.30	72.4	69.2		
	87.35	64.8	58.4		
	87.40	57.2	47.6		
	87.45	49.6	36.8		
	87.50	42.0	26.0		
	2) 107.9 MHz :				1 kHz, AM80% 변조: 75 $\Omega$
	129.30	80.0	80.0		129.30 MHz : 국부
	118.60	80.0	80.0		발진주파수가 동조
	108.40	80.0	80.0		된 주파수 위에 있
	108.30	80.0	80.0		는 수신기에만 적
	108.25	80.0	80.0		용함
	108.20	72.4	69.2		
	108.15	64.8	58.4		
	108.10	57.2	47.6		
	108.05	49.6	36.8		
	108.00	42.0	26.0		
	대역내 주파수	mono	stereo	음성 <sup>주1)</sup>	1 kHz, FM40kHz 편이: 75 $\Omega$
	1) 98 MHz :				
	97.5 , 98.5	85.0	85.0		
	97.6 , 98.4	85.0	85.0		
	97.65 , 98.35	80.0	80.0		
	97.7 , 98.3	72.0	72.0		
	97.75 , 98.25	63.0	63.0		
	97.8 , 98.2	59.0	58.0		
	97.85 , 98.15	57.0	47.0		
	97.9 , 98.1	53.0	32.0		
	97.925 , 98.075	49.0	20.0		
	97.95 , 98.05	41.0	14.0		
	97.975 , 98.025	34.0	14.0		
	98.00	29.0	20.0		

구분	동조 채널	방해 채널(M) 및 방해 레벨(75 Ω) [dBμV]					방해 형태	비고	
		N-2	N-1	N+1	N+2	기타			
TV수신기	2 12	70	60	65	70	70	D	주4)	
	19 59	74	64	69	74	74	D		
	동조 채널	방해레벨(75Ω) [dBμV]		방해신호주파수[MHz]			방해 형태	관정 기준	비고
	2 12	89 104		26~30 26~30			E E	영상 <sup>주1)</sup> 음성: 제외	주4)

## 2. RF 전도전압 내성시험(S2a)<sup>주6)</sup>

구분	주파수 대역 [MHz]	인가 레벨 [dBμV], emf	관정 기준	비고
전원, 스피커, 헤드폰 포트	0.15~30 30~100 100~150	130 120 120~110	주1)	100~150 MHz 로그주파수에 대하여 직선적으로 감소
오디오입력 및 출력포트	0.15~1.6	80~90		0.15~1.6 MHz 로그주파수에 대하여 직선적으로 증가
	1.6~20	90~120		
	20~100	120		100~150 MHz 로그주파수에 대하여 직선적으로 감소
	100~150	120~110		
	※ 예외된 주파수 - TV, 주변기기 : $f_c \pm 1.5$ MHz - FM음성수신기 : $f_i \pm 0.5$ MHz (IF 채널) - TV, VCR수신기 : 동조된 채널, $f_i - 2$ MHz ~ $f_v + 2$ MHz(IF채널), $f_s \pm 0.5$ MHz(그외 주파수)는 제외		-	주2) 주3)

### 3. RF 전도전류 내성시험(S2b)

구분	주파수 대역 [MHz]	인가 레벨 [dB $\mu$ V], emf	판정 기준	비고
공중선포트	26~30	126	주1)	

### 4. 전자파 방사 내성시험(s3)<sup>주6)</sup>

구분	주파수 대역[MHz]	인가 레벨[dB $\mu$ W/m]	판정 기준	비고
방송 수신기능이 없는 기기	0.15~150	125	주1)	주2)
FM 음성 수신기	0.15~150	125		
	예외된 주파수대역 :			
	(f <sub>i</sub> -0.5)~(f <sub>i</sub> +0.5)	101		
	(f <sub>o</sub> -0.5)~(f <sub>o</sub> +0.5)	109		
	(f <sub>im</sub> -0.5)~(f <sub>im</sub> +0.5)	109		
	87.5~108	109		
	동조 채널	제외		
TV 수신기	0.15~47	125		주3)
	예외된 주파수대역 :			
	(f <sub>c</sub> -1.5)~(f <sub>c</sub> +1.5)	101		
	(f <sub>s</sub> -0.5)~(f <sub>s</sub> +0.5)	101		
	(f <sub>i</sub> -2)~(f <sub>v</sub> +2)	101		
	47~87	109		
	87~108	125		
	108~144	109		
	144~150	125		
	동조 채널	제외		
모니터 모드에서 동작하는 수신기 및 다기능 기기	0.15~150	125		
	f <sub>c</sub> ±1.5	101		
방송수신 기능이 없는 기기	0.15~150	125		
VCR 의 방송수신 모드	0.15~47	125		
	예외된 주파수대역 :			
	(f <sub>c</sub> -1.5)~(f <sub>c</sub> +1.5)	101		
	(f <sub>s</sub> -0.5)~(f <sub>s</sub> +0.5)	101		
	(f <sub>i</sub> -2)~(f <sub>v</sub> +2)	101		

구분	주파수 대역[MHz]	인가 레벨[dB $\mu$ V/m]	판정 기준	비고
VCR 의 방송수신 모드	47~87	109	주1)	주3)
	87~108	125		
	108~144	109		
	144~150	125		
	동조 채널	제외		
VCR의 AV 모드	0.15~150	125		
	$f_c \pm 1.5$	101		
VCR의 재생 모드	0.15~2.5	125		
	2.5~4.25	120		
	4.25~6.25	115		
	6.25~10	120		
	10~150	125		

## 5. 차폐 효과(s4)

구분	주파수 대역[MHz]	판정 기준	비고
FM 음성 수신기	98	$\geq 20$ dB	2002.1.1부터 적용한다.
TV, RF내장 VCR	CH : 2, 12, 19, 59	$\geq 50$ dB	

주1)

- 음성 판정 기준 ;

$\geq 40$  dB (50 mW 회망음성레벨에 방해 음성신호에 대한 회망 음성 신호의 비)

$\geq 26$  dB (500 mW 회망음성레벨에 방해 음성신호에 대한 회망 음성 신호의 비

: AM수신기, AM 및 FM car 라디오, PC 방송 card)

- 영상 판정 기준;

회망 시험신호는 표준화면(video, AV 기기인 경우 : TV화면)을 만들고, 방해신호는 화면 상태에 영향을 준다. 감도저하는 주사선으로 만들어지는 화면, 동기 무너짐, 기하학적 왜곡, 영상과 색상, contrast 손실 등이며 적합한 기준은 화면을 감도저하 하는 바로 전의 상태이다. 화질평가는 화면 높이의 6배되는 거리에서 통상의 관찰조건(15~20 Lux)하에 실시한다.

VCR과 AV기기인 경우 video 출력포트에 접속된 TV set로 평가한다.



주2)

$f_i$  : 중간주파수(10.7 MHz)

$f_o = f_t \pm f_i$  : 국부발진주파수

$f_{im} = f_t \pm 2f_i$  : 영상주파수

$f_t$  : 동조주파수

여기서; “+”는  $f_o > f_t$  일때 적용

“-”는  $f_o < f_t$  일때 적용

주3)

$f_i$  : 음성 중간주파수(41.25 MHz)

$f_v$  : 영상 중간주파수(45.75 MHz)

$f_s$  : 인터 캐리어 음성 주파수 (4.5 MHz)

$f_c$  : color sub-carrier 주파수(3.579545 MHz)

주4)

E형 : 1 kHz, AM 80%로 변조된 신호

F형 : 무변조 신호

주6)

RF전도전압 내성시험 및 전자파 방사내성시험 : 관련기기중 tape로 동작되지 않는  
기기는 제외 (예 Video CD, DVD, CDP, MD 등)

※ “관련 기기”라 함은 음향 혹은 TV 수신기에 직접 연결되거나 오디오 또는  
영상정보를 재생하거나 전송하도록 의도하는 기기를 말한다.

(비고)

다음 기기에 대해서는 적용하지 아니한다.

1) 건전지로 동작되는 기기

(예 : 휴대용 음성수신기, 휴대용 TV 수신기, 휴대용 AV 기기 및 Video 테이프 기기 등) 단, 착탈식 전원코드를  
사용하는 기기는 적용한다.

2) 외부 공중선 연결장치가 없는 기기

(예 : 음성 수신기, TV 수신기, VCR 등)

## [별표 5] 가정용 전기기기 및 전동기기류의 내성기준(제9조 관련)

### 1. 제품군 분류

- 가. 제품군 1 : 전기적 제어회로가 없는 기기(예 : 전동기구류, 전동공구, 완구류, 전동기기, 전열기기 및 유사기기)
- 나. 제품군 2 : 내부 Clock 또는 발진기가 15 MHz 이하인 전기적 제어회로를 가지며 AC 전원으로 동작되는 전동기기, 전동공구, 전열 기기 및 그 유사기기
- 다. 제품군 3 : 내부 Clock 또는 발진기가 15 MHz 이하인 전기적 제어회로를 가지며 건전지로 동작되는 기기
- 라. 제품군 4 : 그 외 제품

### 2. 제품군에 따른 내성시험 항목 및 평가기준

내성 시험명	시험 기준	제품군1	제품군 2	제품군 3	제품군 4	비고
정전기 방전	KN 61000-4-2	전자파 내성을 만족한 것으로 간주한다 (적용 불필요)	B	B	B	피시험기기의 각 동작 모드에서 시험 실시
전기적 빠른 과도 현상	KN 61000-4-4		B	B	B	
전자파 전도 (0.15~230 MHz)	KN 61000-4-6		A	A	적 용 불필요	피시험기기 임의의 모드에서 스캔 시험한 후 부가적으로 5개의 주파수를 선택하여 각 3분씩 시험 실시
전자파 전도 (0.15~80 MHz)	KN 61000-4-6		적 용 불필요	적 용 불필요	A	
전자파 방사	KN 61000-4-3		적 용 불필요	적 용 불필요	A	
서지	KN 61000-4-5		B	적 용 불필요	B	피시험기기의 각 동작 모드에서 시험 실시
전압 강하 및 순간 정전	KN 61000-4-11		C	적 용 불필요	C	

### 3. 정전기 방전

적용 포트	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비 고
함체 포트	±8(기중방전) ±4(접촉방전)	kV kV	KN 61000-4-2	B	주1)
주1) 접촉방전은 접촉 가능한 도체부분에 적용하여야 한다. 단, 배터리 부분이나 소켓 등의 금속 접촉부는 제외한다. ※ 인가횟수 : 극성별로 각 10회씩 인가					

#### 4. 전기적 빠른 과도현상

	적용 포트	시험 조건	단위	시험 기준	성능평가 기준	비고
1	신호선 및 제어선 포트	±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	주1)
2	입·출력 직류 전원 포트	±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	주2)
3	입·출력 교류 전원 포트	±1 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	

주1) 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 포트에만 적용한다

주2) 사용 전에 AC 전원에 접속되지 않고 배터리로, 동작되는 기기는 적용하지 않는다.

※ 인가시간 : 극성별로 각 2분

## 5. 전자파 전도(0.15~230 MHz)

	적용 포트	시험 조건	단위	시험 기준	성능평가 기준	비 고
1	신호선 및 제어선 포트	0.15~230 1 80	MHz V % AM (1 kHz)	KN 61000-4-6	A	주1) 주2)
2	입·출력 직류 전원 포트	0.15~230 1 80	MHz V % AM (1 kHz)	KN 61000-4-6	A	주1) 주2) 주3)
3	입·출력 교류 전원 포트	0.15~230 3 80	MHz V % AM (1 kHz)	KN 61000-4-6	A	주2)

주1) 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 포트에만 적용한다.  
주2) 시험레벨은 변조하기 전의 실효치 값이며 실제 시험시에는 AM 변조신호를 인가한다.  
주3) 사용 중에 AC 전원에 접속되지 않고 배터리로 동작되는 기기는 적용하지 않는다.

(비고)  
1) 1항, 2 및 3항은 2002년 1월 1일부터 적용한다.

## 6. 전자파 전도(0.15~80 MHz)

	적용 포트	시험 조건	단 위	시험기준	성능평가 기준	비고
1	신호선 및 제어선 포트	0.15~80 1 80	MHz V % AM (1 kHz)	KN 61000-4-6	A	주1) 주2)
2	입·출력 직류 전원 포트	0.15~80 1 80	MHz V % AM (1 kHz)	KN 61000-4-6	A	주2) 주3)
3	입·출력 교류 전원 포트	0.15~80 3 80	MHz V % AM (1 kHz)	KN 61000-4-6	A	주2)

주1) 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 포트에만 적용한다.

주2) 시험레벨은 변조하기 전의 실효치 값이며 실제 시험시에는 AM 변조신호를 인가한다.

주3) 사용중에 AC 전원에 접속되지 않고 배터리로, 동작되는 기기는 적용하지 않는다..

(비고)

1) 1항, 2항 및 3항은 2002년 1월 1일부터 적용한다.

## 7. 전자파 방사(80~1000 MHz)

적용 포트	시험 조건	단위	시험 기준	성능평가 기준	비 고
함체 포트	80~1000 3 80	MHz V/m % AM (1 kHz)	KN 61000-4-3	A	주1)

주1) 시험레벨은 변조하기 전의 실효치 값이며 시험시에는 AM 변조신호를 인가한다

(비고)

1) 2001년 12월 31일까지 무 변조신호를 인가한다.

## 8. 서지

	적용 포트	시험 조건	단위	시험 기준	성능평가 기준	비고
1	입력 교류 전원 포트	1.2/50, (8/20) ±2(선-접지간) ±1(선-선간)	Tr/Th $\mu$ s kV kV	KN61000-4-5	B	

(비고)

1) 인가횟수 : 극성별로 각 5회씩

## 9. 전압강하 및 순시정전

	적용 포트	시험 조건	단 위	시험기준	성능평가 기준	비고
1	입력 교류 전원 포트(전압 강하)	60 10	% 감소 주기	KN61000-4-11	C	주1)
		30 50	% 감소 주기			
2	입력 교류 전원 포트(순간 정전)	>95 0.5	% 감소 주기	KN61000-4-11	C	주1)

주1) 전압파형의 위상이 0°에서 실시한다.

## [별표 6] 정보기기류의 내성기준(제10조 관련)

### 1. 합체 포트의 전자파 내성

	내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
1	전원 주파수 자기장	60 1	Hz A/m (rms)	KN 61000-4-8	A	주1)
2	방사성 RF 전자기장	$\leq 80 \sim 1\,000$ 3 80	MHz V/m (무변조, rms.) % AM (1kHz)	KN 61000-4-3	A	명시된 시험 레벨은 변조 전의 레벨이다 주2), 주3)
3	정전기 방전	$\pm 8$ (공기중방전) $\pm 4$ (접촉 방전)	kV kV	KN 61000-4-2	B	

주1) 음극선관 모니터, 홀 개체, 전기역학적 마이크로폰, 자계 센서와 같이 자계에 대하여 민감한 소자를 포함하고 있는 장비에 대하여만 적용이 가능하다.

주2) 전체 주파수는 명시된 대로 스캔한다. 그러나 몇몇 제한된 주파수에 대해서 추가적이고 포괄적 기능 시험이 수행되어야 한다. 선택된 주파수는 다음과 같다.  
: 80, 120, 145, 160, 230, 375, 435, 460, 600, 814, 835 MHz ( $\pm 1\%$ )

주3) 시험 주파수는 80 MHz 미만에서 시작될 수 있다. 단, 26 MHz 이상이 되어야 한다.

### 2. 신호선 및 통신 포트의 전자파 내성

	내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
1	전도성 RF 전자기장	0.15~80 3 80	MHz V(무변조, rms) % AM(1 kHz)	KN 61000-4-6	A	주1) 주3) 주4)
2	서지	10/700 $\pm 4$ $\pm 1.5$	Tr/Th us kV(침두치) kV(침두치)	ITU-T Rec. K series	ITU-T Rec. K series 참조	주2) 주5) 주6)
3	전기적 빠른 과도현상/버스트	$\pm 0.5$ 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	주3)

주1) 전체 주파수는 명시된 대로 스캔한다. 그러나 몇몇 제한된 수의 주파수에 대해서 추가적이고 포괄적 기능 시험이 수행되어야 한다. 전도성 시험을 위해 선택된 주파수는 다음과 같다.  
: 0.2, 1, 7.1, 13.56, 21, 27.12, 40.68, 52 MHz ( $\pm 1\%$ )

주2) 제조사 사양서에 따라 외부의 케이블에 직접 연결될 수 있는 포트에 대해서만 적용 가능하다.

주3) 제조사 사양서에 따라 케이블 길이가 3 m 이상에서의 통신을 지원하는 케이블에 대해서만 적용 가능하다.

주4) 방사시험이 낮은 주파수로 수행되었다면 주파수 영역은 이 주파수까지만 확장되어야 한다.

주5) 주요 안전장치가 의도된 포트에 대해서는 서지는 주요 안전장치가 설치된 상태에서 최대 4 kV 전압까지 적용되어야 한다. 주요 안전장치가 설치되지 않은 상태에서는 1.5 kV가 가장 적절 레벨이다.

주6) 2 항은 2007년 1월 1일부터 적용한다.

### 3. 입력 직류 전원 포트의 전자파 내성

(교류/직류 전력 변환기를 가지고 출시되는 기기는 제외)

	내성 시험명	시험 조건	단 위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
1	전도성 RF 전자기장	0.15~80 3 80	MHz V(무변조, rms.) % AM (1 kHz)	KN 61000-4-6	A	주1) 주3)
2	서지	1.2/50 (8/20) ±0.5	Tr/Th $\mu$ s kV(침두치)	KN 61000-4-5	B	주2) 라인의 접지가 적용된 시험
3	전기적 빠른 과도현상/버스트	±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	

주1) 전체 주파수는 명시된 대로 스캔한다. 그러나 몇몇 제한된 수의 주파수에 대해서 추가적이고 포괄적 기능 시험이 수행되어야 한다. 전도성 시험을 위한 선택된 주파수는 다음과 같다.  
: 0.2, 1, 7.1, 13.56, 21, 27.12, 40.68, 52 MHz (±1%)

주2) 제조사 사양서에 따라 외부의 케이블에 직접 연결될 수 있는 포트에 대해서만 적용 가능하다.

주3) 방사시험이 낮은 주파수로 수행되었다면, 주파수 영역은 이 주파수까지만 확장되어야 한다.

### 4. 입력 교류 전원 포트의 전자파 내성

(분리된 교류/직류 전원 변환기를 가지고 출시되는 장비 포함)

	내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
1	전도성 RF 전자기장	0.15~80 3 80	MHz V(무변조, rms) % AM(1 kHz)	KN 61000-4-6	A	주1) 주3)
2	전압 강하	>95 0.5 30 30	% 감소 주기 % 감소 주기	KN 61000-4-11	B C	주2)
3	순간 정전	>95 300	% 감소 주기	KN 61000-4-11	C	주2)
4	서지	1.2/50 (8/20) ±2(선-접지간) ±1(선-선간)	Tr/Th $\mu$ s kV(침두치) kV(침두치)	KN 61000-4-5	B	주4)
5	전기적 빠른 과도현상/버스트	±1 5/50 5	kV(침두치) Tr/Th ns kHz(반복 주파수)	KN 61000-4-4	B	

주1) 전체 주파수는 명시된 대로 스캔한다. 그러나 몇몇 제한된 수의 주파수에 대해서 추가적이고 포괄적 기능 시험이 수행되어야 한다. 전도성시험을 위한 선택된 주파수는 다음과 같다.  
0.2, 1, 7.1, 13.56, 21, 27.12, 40.68, 52 MHz (±1%)

주2) 전압파형의 위상이 0 도인 지점에서 변화가 발생하여야 한다.

주3) 방사시험이 낮은 주파수로 수행되었다면, 주파수 영역은 이 주파수까지만 확장되어야 한다.

주4) 제조자가 보호측정을 명시하고 시험하는 동안 이들 측정을 시뮬레이션하기에 실용적이지 않을 때, 적용된 시험 레벨은 0.5 kV 와 1 kV로 감소되어야 한다.

[별표 7] 고속철도기기류의 내성기준(제11조 관련)

1. 고속철도 차량내 기기의 내성기준

가. 건전지 기준 포트(에너지원 출력에서는 제외), 보조교류전력 입력 포트(정격전압  $\leq 400$  Vrms)

내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전기적 빠른 과도현상/ 버스트	$\pm 2$ 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz (반복주파수)	KN 61000-4-4	A	직접결합
서지	$\pm 1.8$ 5/50 100	kV Tr/Th $\mu$ s $\Omega$ (소스임피던스)	KN 61000-4-5	B	
전자파 전도	3 0.15 ~ 80 80 150	V(반송파전압,실효치) MHz % AM (1 kHz) $\Omega$ (소스임피던스)	KN 61000-4-6	A	주)
전압 변동	0.6 ~ 1.4 0.1	V(Un : 공칭전압) s	KN 61000-4-11	A	건전지 전원용임
순간 정전	100 10	% 감소 ms	KN 61000-4-11	A	
주) 차량간 통과 케이블(예 ; 열차 통신) : 10 V 적용					

나. 신호 및 통신, 프로세스 측정 및 제어 포트

내성 시험명	시험 조건	단위	시험기준	성능 평가 기준	비고
전기적 빠른 과도현상 /버스트	$\pm 2$ 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz (반복주파수)	KN 61000-4-4	A	용량성 결합
전자파 전도	3 0.15 ~ 80 80 150	V(반송파전압,실효치) MHz % AM (1 kHz) $\Omega$ (소스임피던스)	KN 61000-4-6	A	주)
주) 차량간 통과 케이블(예 : 열차 통신) : 10 V 적용					



## 다. 합체 포트

내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전자파 방사	10 80~1000 80  20 800~960 1400~2000 80	○ 일반환경 V/m(반송파전압,실효치) MHz % AM (1 kHz)  ○ 디지털 무선전화기 사용환경 V/m(반송파전압,실효치) MHz MHz % AM (1 kHz)	KN 61000-4-3	A	주1), 주2)       주2)
정전기 방전	±6 ±8	kV (접촉방전) kV (기중방전)	KN 61000-4-2	B	주3)
주1) 승객용 객차, 기관사실 또는 차량 외부(지붕, 하부틀)에 설치된 장비의 경우, 이동 송신기의 효과적인 사용을 고려하여 20 V/m 레벨 적용 주2) 건인구동장치, 보조변환기 등과 같이 대형기기로서 전체장치에 대한 전자파 방사내성 시험이 불가능할 경우, 제어전자기기 등의 서브시스템을 시험해야 하며, 이 경우 서브시스템의 선택이나 케이스 차폐로 인한 전계의 축소 등 시험여건을 시험보고서에 기록 주3) 승객 및 승무원의 접근(유지보수는 제외)이 용이한 장비에만 적용					

## 2. 신호 및 전기통신기기의 내성기준

### 가. 합체 포트

내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전자파방사	80 ~ 1000 10 80  800~960 1400~2000 20 80	○ 일반환경 MHz V/m (무변조,실효치) % AM (1 kHz)  ○ 디지털무선전화 사용 환경 MHz MHz V/m (무변조,실효치) % AM (1 kHz)	KN 61000-4-3	A	주1)
전원 주파수 자계	60 16.7 0 100	Hz Hz Hz (d.c.) A/m (실효치)	KN 61000-4-8	A	주1), 주2) CRT 표시간 섭 현상은 3 A/m 실효치 이상에서 허 용 모든 주파 수를 시험
정전기방전	± 6 ± 8	kV (접촉방전) kV (기중방전)	KN 61000-4-2	B	주1), 주3)
펄스자기장	300	A/m	IEC 61000-4-9	B	주1)
주1) 3 m 구역 내에 있는 기기에만 적용하며 이 영역 밖이나 철도 환경내에 있는 기기에 대해서는 산업환경에서의 일반규격을 적용 주2) 홀 소자, 전기동역학 마이크 등과 같이 자기장에 민감한 소자를 포함한 기기에만 적용 주3) 실외 주변조건에 노출된 기기에는 적용하지 아니하며 기기를 실외 또는 실내에 배치할 수 있는 경우에는 보다 엄격한 시험수준을 적용					

## 나. 입/출력 포트

내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전자파전도	0.15 ~ 80 10 80 150	MHz V/m (실효치, 무변조) % AM (1 kHz) Ω (소스임피던스)	KN 61000-4-6	A	주1), 주2) 변조 전 레벨
전기적 빠른 과도현상 /버스트	± 2 5/50 5	kV(침두치) Tr/Th ns kHz (반복주파수)	KN 61000-4-4	A	주1) 용량성 결합
서지	1.2/50(8/20) ± 2 ± 1 ± 2	Tr/Th μs kV (선-접지) kV (선-선) kV (불평형 시스템의 선-선)	KN 61000-4-5	B	주1) 주3) 주4)
<p>주1) 3 m 경계선 내의 케이블에 연결되었거나 또는 10 m 경계 내에서 30 m 이상의 케이블에 연결되는 입/출력 포트에 적용하며 이 케이블과 다른 케이블에 연결 되는 입/출력포트는 산업환경에서의 일반 내성기준을 따름</p> <p>주2) 총 길이가 3 m를 초과하는 케이블에 연결되는 포트에만 적용</p> <p>주3) 본 시험은 간접 결합 현상을 모사하기 위한 것이므로 42 Ω의 출력 임피던스 (40 Ω과 2 Ω발생기) 와 0.5 μF의 결합 커패시턴스 사용</p> <p>주4) 통신용 포트와 두 가닥의 평형선로에 연결하도록 설계된 기타 포트의 경우, 차동모드 시험은 불필요</p>					

## 다. 직류 전원 포트

내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전자파전도	0.15 ~ 80 10 80 150	MHz V/m (무변조, 실효치) % AM (1 kHz) Ω (소스임피던스)	KN 61000-4-6	A	변조 전 레벨
전기적 빠른 과도현상 /버스트	± 2 5/50 5	kV (침두치) Tr/Th ns kHz (반복주파수)	KN 61000-4-4	A	직접결합
서지	1.2/50(8/20) ± 2 ± 1 ± 2	Tr/Th μs kV (선-접지) kV (선-선) kV (불평형 시스템의 선-선)	KN 61000-4-5	B	주)
<p>주) 본 시험은 직접 결합 현상을 모사하기위한 것이므로 전력 공급이 접지와 분리 되어 있는 경우에는 42 Ω의 출력 임피던스와 0.5 μF의 출력 커패시턴스를, 전력 공급이 접지와 분리되어 있지 않은 경우에는 12 Ω의 출력 임피던스 (10Ω과 2Ω발생기) 와 9 μF의 결합 커패시턴스가 사용되며 이들 요건은 길이가 30 m 이상인 케이블에 적용</p>					

#### 라. 교류 전원 포트

내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전자파 전도	0.15 ~ 80 10 80 150	MHz V/m (실효치, 무변조) % AM (1 kHz) Ω (소스임피던스)	KN 61000-4-6	A	변조 전 레벨
전기적 빠른 과도현상 /버스트	± 2 5/50 5	kV (침두치) Tr/Th ns kHz (반복주파수)	KN 61000-4-4	A	직접결합
서지	1.2/50(8/20) ± 2 ± 1 ± 2	Tr/Th μs kV (선-접지) kV (선-선) kV (불평형 시스템의 선-선)	KN 61000-4-5	B	주 참조
주) 본 시험은 직접 결합 현상을 모사하기 위한 것이므로 12 Ω(10 Ω 및 2 Ω 발생기)의 출력 임피던스와 9 μF의 결합 커패시턴스 사용					

#### 마. 접지 포트

내성 시험명	시험조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전자파 전도	0.15 ~ 80 10 80 150	MHz V/m(실효치, 무변조) % AM (1 kHz) Ω (소스임피던스)	KN 61000-4-6	A	변조 전 레벨 주)
전기적 빠른 과도현상 /버스트	± 1 5/50 5	kV (침두치) Tr/Th ns kHz (반복주파수)	KN 61000-4-4	A	주) 용량성 결합
주) 길이가 3 m 미만의 케이블에는 적용하지 아니할 수 있음					

### 3. 고정 전원설비 및 기기의 내성기준

#### 가. 합체 포트

내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전자파 방사	80~1000 10 80  800~960 1400~2000 20 80	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 일반환경 MHz V/m (무변조,실효치) % AM (1 kHz)</li> <li>○ 디지털무선전화 사용환경 MHz MHz V/m (무변조,실효치) % AM (1 kHz)</li> </ul>	KN 61000-4-3	A	변조 전 레벨
전원주파수 자계	60 100	Hz A/m	KN 61000-4-8	A	주)
정전기 방전	±6 ±8	kV (접촉방전) kV (기중방전)	KN 61000-4-2	B	접촉/기중방 전시험 적용은 기본규격 참조
주) 홀 소자, 전기역학 마이크 등 자기장에 반응하는 장치를 포함하는 기기에만 적용					

#### 나. 공정제어에 관련되지 않은 신호선과 데이터 모션용 포트

내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전자파전도	0.15 ~ 80 10 80 150	MHz V/m (무변조,실효치) % AM (1kHz) Ω (소스임피던스)	KN 61000-4-6	A	변조 전 레벨. <sup>주1)</sup>
전기적 빠른 과도현상 /버스트	± 2 5/50 5	kV (침두치) Tr/Th ns kHz (반복주파수)	KN 61000-4-4	B	<sup>주2)</sup> 용량성결합
주1) 시험 레벨은 150 Ω 부하에 대한 등가전류로 정의 주2) 총 길이가 1 m를 초과하는 케이블에 연결되는 포트에만 적용 가능					

다. 공정, 측정 및 제어선용 포트, 그리고 긴 모선 및 제어선

내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전자파전도	0.15 ~ 80 10 80 150	MHz V/m (무변조,실효치) % AM (1 kHz) Ω (소스임피던스)	KN 61000-4-6	A	변조 전 레벨 <sup>주)</sup>
감쇄진동 전압	2.5 1.0	kV (선-접지) kV (선-선)	IEC 61000-4-12	B	100 kHz, 1 MHz
전기적빠른 과도현상 /버스트	± 2 5/50 5	kV (침두치) Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	용량성 결합
서지	1.2/50(8/20) ±2 ±1	Tr/Th μs kV (선-접지) kV (선-선)	KN 61000-4-5	B	선-선 시험은 불평형선에만 적용
주) 시험 레벨은 150Ω 부하에 대한 등가전류로 정의					

라. 직류 입력 및 직류 출력 전원 포트

내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전자파 전도	0.15 ~ 80 10 80 150	MHz V (무변조,실효치) % AM (1 kHz) Ω (소스임피던스 )	KN 61000-4-6	A	변조 전 레벨 <sup>주1)</sup>
전기적빠른 과도현상 /버스트	±4 5/50 5	kV (침두치) Tr/Th ns kHz (반복주파수)	KN 61000-4-4	B	주2) 직접결합
서지	1.2/50(8/20) ± 2 ± 1	Tr/Th μs kV(선-접지) kV(선-선)	KN 61000-4-5	B	주2)
주1) 시험 레벨은 150 Ω 부하에 대한 등가전류로 정의					
주2) 재충전을 위해 기기로부터 제거 또는 연결을 해제해야 하는 전지 또는 충전지에 연결하기 위해 설계된 포트에는 적용하지 아니함					

마. 교류 입력 및 교류 출력 전원 포트

내성 시험명	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전자파전도	0.15 ~ 80 10 80 150	MHz V (무변조,실효치) % AM (1 kHz) Ω (소스임피던스)	KN 61000-4-6	A	변조전 레벨. <sup>주)</sup>
전기적빠른 과도현상 /버스트	±4 5/50 5	kV (침두치) Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	직접결합
서지	1.2/50(8/20) ±4 ±2	Tr/Th μs kV (선-접지) kV (선-선)	KN 6100-4-5	B	단장시스템에만 적용
주) 시험 레벨은 150 Ω 부하에 대한 등가전류로 정의					

바. 접지 포트

내성시험명	시험조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전자파전도	0.15 ~ 80 10 80 150	MHz V(무변조,실효치) % AM( 1kHz) Ω(소스임피던스)	KN 61000-4-6	A	주)
주) 시험 레벨은 150 Ω 부하에 대한 등가전류로 정의					


## [별표 8] 의료기기류의 내성기준(제13조 관련)

### 1. 모든 기기 및 시스템의 내성기준


내성기준			
[기기 또는 시스템]은 아래에서 지정되는 전자과 환경에서 사용하기 위한 것이다. [기기 또는 시스템]의 고객과 사용자는 [기기 또는 시스템]을 그런 환경에서 사용할 것을 보장해야 한다.			
내성 시험	KN 60601 시험 조건	적합성 레벨	전자과 환경 - 지침
정전기방전(ESD) KN 61000-4-2	접촉 ±6 kV 공기중 ±8 kV		마루는 목재, 콘크리트 또는 도자기타일로 한다. 마루가 합성재로 덮여있을 경우 상대습도는 30% 이상이어야 한다.
전기적 빠른 과도현상/버스트 KN 61000-4-4	전원공급선 ±2 kV 입력/출력선 ±1 kV		전원의 전력품질은 대표적인 상업 또는 병원 환경의 그것이어야 한다.
서지 KN 61000-4-5	선간 ±1 kV 선-접지 ±2 kV		전원의 전력품질은 대표적인 상업 또는 병원 환경의 그것이어야 한다.
전원공급 입력선의 전압 강하, 순간 정전 및 전압변동 KN 61000-4-11	$< 5\% U_T$ 0.5 사이클 동안 ( $U_T$ 의 >95% 감소)  $40\% U_T$ 5사이클 동안 ( $U_T$ 의 60% 감소)  $70\% U_T$ 25사이클 동안 ( $U_T$ 의 30% 감소)  $< 5\% U_T$ 5초 동안 ( $U_T$ 의 >95% 감소)		전원의 전력품질은 대표적인 상업 또는 병원 환경의 그것이어야 한다. [기기 또는 시스템]의 사용자가 전원 정전 중에도 사용할 필요가 있을 때는 무정전 전원공급 시스템 또는 배터리에서 [기기 또는 시스템]의 전원을 공급받게 할 것이 권장된다.
전원 주파수 (50/60 Hz)자기장 KN 61000-4-8	3 A/m		전원주파수 자기장은 대표적인 상업 또는 병원 환경에서 대표적인 장소의 레벨이어야 한다.
(비고) 1) $U_T$ 는 시험수준 전압 인가 전의 a.c. 전원 전압이다.			



## 2. 모든 생명유지 기기 및 시스템의 전자파 내성

내성기준			
[기기 또는 시스템]은 아래에서 지정되는 전자파 환경에서 사용하기 위한 것이다. [기기 또는 시스템]의 고객과 사용자는 [기기 또는 시스템]을 그런 환경에서 사용할 것을 보장해야 한다.			
내성 시험	KN 60601 시험 조건	적합성 레벨	전자파 환경 - 지침
전도성 RF 전자기장 KN 61000-4-6	3 Vrms  ISM 대역들 바깥 150 kHz ~ 80 MHz 범위 <sup>a</sup>	$[V_1]$ V	<p>휴대용 또는 이동식 통신기기는 케이블을 포함하는 [기기 또는 시스템]의 어떠한 부분에도 송신기 주파수에 적용되는 방정식으로 계산한 이격거리보다 더 가깝게 사용해서는 안 된다.</p> <p>권장 이격거리</p> $d=\left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ $d=\left[\frac{12}{V_2}\right]\sqrt{P}$ $d=\left[\frac{12}{E_1}\right]\sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz} \sim 800 \text{ MHz 범위}$ $d=\left[\frac{23}{E_1}\right]\sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz} \sim 2.5 \text{ GHz 범위}$ <p>여기서, <math>P</math>는 송신기 제조자가 지정하는 정격 최대출력전력(W 단위)이며 <math>d</math>는 권장 이격거리(m)이다.<sup>주2)</sup></p> <p>전자파 시험장 조사로 결정되는 고정식 RF 송신기의 전자기장 세기<sup>주3)</sup>는 각 주파수 범위의 적합성 레벨보다 낮아야 한다.<sup>주4)</sup></p> <p>아래 기호로 표시된 의료기기 부근에서는 장애가 발생할 수도 있다.</p> <div></div>
방사성 RF 전자기장 KN 61000-4-3	10 Vrms  ISM 대역들 안 150 kHz ~ 80 MHz 범위 <sup>주1)</sup>	$[V_2]$ V	
	10 V/m  80 MHz ~ 2.5 GHz 범위	$[E_1]$ V/m	
<p>주1) 150 kHz~80 MHz 범위의 ISM(산업, 과학 및 의료) 대역들은 6.765 MHz~6.795 MHz, 13.553 MHz~13.567 MHz, 26.957 MHz~26.283 MHz, 40.66 MHz~40.70 MHz 범위 등이다.</p> <p>주2) 150 kHz~80 MHz 범위 ISM 주파수 대역들과 80 MHz~2.5 GHz 주파수 범위의 적합성 레벨은 이동/휴대 통신기기가 우발적으로 환자 영역으로 들어올 경우 장애를 일으킬 가망성을 줄이기 위한 것이다. 이 때문에 이들 주파수 범위에 있는 송신기의 권장 이격거리를 계산할 때 10/3이라는 추가 인자가 사용된다.</p> <p>주3) 무선(휴대/코드리스)전화 및 지상이동무선용 기지국, 아마추어 무선, AM 및 FM 라디오방송 및 TV 방송 같은 고정식 송신기들의 전자기장 세기는 이론적으로 정확하게 예측할 수 없다. 고정식 RF 송신기에 기인하는 전자파 환경을 평가하려면 전자파 시험장 조사가 고려되어야 한다. [기기 또는 시스템]이 사용되는 장소의 측정 전자기장 세기가 위의 해당 RF 적합성 레벨을 초과할 경우 [기기 또는 시스템]이 정상적으로 작동하는지 확인하기 위한 감시가 필요하다. 비정상적 성능이 관측될 경우 [기기 또는 시스템]의 방위나 위치 조정 같은 추가 조치가 필요할 수도 있다.</p> <p>주4) 150 kHz~80 MHz의 주파수범위에 걸쳐 전자기장 세기는 <math>[V_1]</math> V/m 이하이어야 한다.</p>			
<p>(비고)</p> <p>1) 80 MHz 와 800 MHz 에서는 더 높은 쪽의 주파수 범위가 적용된다.</p> <p>2) 이들 지침은 모든 상황에서 적용되지는 않는다. 전자파 전파는 구조물, 물체 또는 사람에 의한 흡수 또는 반사의 영향을 받을 수 있다.</p>			

### 3. 생명유지 목적이 아닌 기기 및 시스템의 전자파 내성

내성기준			
[기기 또는 시스템]은 아래 명시된 전자파 환경에서 사용하고자 한다. [기기 또는 시스템]의 구매자 또는 사용자는 [기기 또는 시스템]이 그러한 환경에서 사용되는지를 확인하여야 한다.			
내성 시험	KN 60601 시험 조건	적합성 레벨	전자파 환경 - 지침
전도성 RF 전자기장 KN 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz~80 MHz 범위	[ V <sub>1</sub> ] V  [ E <sub>1</sub> ] V/m	휴대용 또는 이동식 통신기기는 케이블을 포함하는 [기기 또는 시스템]의 어떠한 부분 에든 송신기 주파수에 적용되는 방정식으로 계산한 이격거리보다 더 가깝게 사용해서는 안 된다.  권장 이격거리 $d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$  $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P}$ 80 MHz~800 MHz 범위  $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$ 800 MHz~2.5 GHz 범위  여기서, P는 송신기 제조자가 지정하는 정격 최대출력전력(W 단위)이며 d는 권장 이격거리(m 단위)이다.  전자파 시험장 조사로 결정되는 고정식 RF 송신기의 전자기장 세기 <sup>주1)</sup> 는 각 주파수 범위의 적합성 레벨보다 낮아야 한다. <sup>주2)</sup>  아래 기호로 표시된 의료기기 부근에서는 장애가 발생할 수도 있다. <div></div>
방사성 RF 전자기장 KN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz~2.5 GHz 범위		
주1) 무선(휴대/코드리스)전화 및 지상이동무선용 기지국, 아마추어 무선, AM 및 FM 라디오방송 및 TV 방송 같은 고정식 송신기들의 전자기장 세기는 이론적으로 정확하게 예측할 수 없다. 고정식 RF 송신기에 기인하는 전자파 환경을 평가하려면 전자파 시험장 조사가 고려되어야 한다. [기기 또는 시스템]이 사용되는 장소의 측정 전자기장 세기가 위의 해당 RF 적합성 레벨을 초과할 경우 [기기 또는 시스템]이 정상적으로 작동하는지 확인하기 위한 감시가 필요하다. 비정상적 성능이 관측될 경우 [기기 또는 시스템]의 방위나 위치 조정 같은 추가 조치가 필요할 수도 있다. 주2) 150 kHz~80 MHz의 주파수범위에 걸쳐 전자기장 세기는 [ V <sub>1</sub> ] V/m 이하이어야 한다.			
(비고) 1) 80 MHz와 800 MHz 에서는 더 높은 쪽의 주파수 범위가 적용된다. 2) 이들 지침은 모든 상황에서 적용되지는 않는다. 전자파 전파는 구조물, 물체 또는 사람에 의한 흡수 또는 반사의 영향을 받을 수 있다.			

#### 4. 휴대형과 이동형 RF 통신기기와 기기 또는 시스템과의 권고 이격 거리- 생명유지 기기 및 시스템용

휴대형과 이동형 RF 통신기기와 [기기 또는 시스템]간의 권고 이격 거리				
[기기 또는 시스템]을 방사성 RF 전자기장 방해가 제어되는 전자파 환경에서 사용하고자 한다. [기기 또는 시스템]의 구매자 또는 사용자는 통신기기의 최대 출력 전력에 의거, 아래에 권고한 대로 휴대형과 이동형 RF 통신기기(송신기)와 [기기 또는 시스템]간의 최소 거리를 유지함으로써 전자파 간섭을 방지할 수 있다.				
송신기의 정격 최대 출력전력[W]	송신기 주파수에 적합한 이격거리[m]			
	150 kHz~80 MHz ISM 대역 외	150 kHz~80 MHz ISM 대역 내	80 MHz~800 MHz	800 MHz~2.5 GHz
	$d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[ \frac{12}{V_2} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[ \frac{12}{E_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[ \frac{23}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0.01				
0.1				
1				
10				
100				
<p>(비고)</p> <p>위에 등재되지 않은 최대 출력 전력을 정격으로 갖는 송신기에 권고 이격 거리 <math>d</math> (m)는 해당 송신기의 주파수에 적용가능한 공식을 사용하여 결정할 수 있는데, 거기에서도 <math>P</math>는 송신기 제조자가 밝힌, 와트(W)로 표시한 송신기의 최대 출력 전력 정격차를 말한다.</p> <p>1) 80 MHz 와 800 MHz에서 좀 더 높은 주파수 범위를 적용한다.</p> <p>2) 150 kHz~80 MHz 사이에 있는 ISM(산업, 과학, 의료용) 대역은 6.765 MHz~6.795 MHz, 13.553 MHz~13.567 MHz, 26.957 MHz~27.283 MHz, 40.66 MHz~40.70 MHz가 해당된다.</p> <p>3) 150 kHz~80 MHz 범위 ISM 주파수 대역들과 80 MHz~2.5 GHz 주파수 범위 사이의 송신기에 대한 권고 이격 거리를 계산함에 있어서 추가 요소로서 10/3을 계산에 넣은 것은 환자가 있는 구역에 이동형/휴대형 통신 기기가 우연히 반입되었을 때 장애를 일으킬 가능성을 감소시키고자 한 것이다.</p> <p>4) 이 지침을 모든 상황에서 적용할 수는 없다. 전자파 전파는 구조물, 물체, 사람에 의한 흡수와 반사 때문에 영향을 받기 때문이다.</p>				

5. 휴대형과 이동형 RF 통신기기와 기기 또는 시스템과의 권고 이격거리 - 비생명 유지  
기기와 시스템용

휴대형과 이동형 RF 통신기기와 기기 또는 시스템과의 권고 이격거리			
[기기 또는 시스템]을 방사성 RF 전자기장 방해가 제어되는 전자파 환경에서 사용하고자 한다. [기기 또는 시스템]의 구매자 또는 사용자는 통신기기의 최대 출력 전력에 의거, 아래에 권고한 휴대형과 이동형 RF 통신기기(송신기)와 [기기 또는 시스템]간의 최소 거리를 유지함으로써 전자파 간섭을 방지할 수 있다.			
송신기의 정격 최대 출력전력(W)	송신기 주파수에 적합한 이격거리[m]		
	150 kHz ~ 80 MHz	80 MHz ~ 800 MHz	800 MHz ~ 2.5 GHz
	$d=\left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$	$d=\left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$	$d=\left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$
0.01			
0.1			
1			
10			
100			
<p>(비고)</p> <p>위에 등재되지 않은 최대 출력 전력을 정격으로 갖는 송신기에 대한 권고 이격거리, <math>d</math> (m)는 해당 송신기의 주파수에 적용 가능한 공식을 사용하여 결정할 수 있는데, 거기에서도 <math>P</math> 는 송신기 제조자가 밝힌, 와트(W)로 표시한 송신기의 최대 출력 전력 정격치를 말한다.</p> <p>1) 80 MHz와 800 MHz에서 좀 더 높은 주파수 범위를 적용한다.</p> <p>2) 이 지침을 모든 상황에 적용할 수는 없다. 전자파 전파는 구조물, 물체, 사람에 의한 흡수와 반사 때문에 영향을 받기 때문이다.</p>			

## 6. 전자파 내성 - 차폐된 장소에서만 사용하도록 지정된 생명 유지 기기와 시스템용

내성기준			
[기기 또는 시스템]은 아래에서 지정되는 전자파 환경에서 사용하기 위한 것이다. [기기 또는 시스템]의 고객과 사용자는 [기기 또는 시스템]을 그런 환경에서 사용할 것을 보장해야 한다.			
내성 시험	KN 60601 시험 조건	적합성 레벨	전자파 환경 - 지침
<p>전도성 RF 전자기장</p> <p>KN 61000-4-6</p>	<p>3 Vrms 150 kHz~80 MHz ISM 대역<sup>주1)</sup> 외</p> <p>10 Vrms 150 kHz~80 MHz ISM 대역<sup>주1)</sup> 내</p>		<p>[기기 또는 시스템]은 [차폐 효과 / 필터 감쇄 규격]의 최소 RF 차폐 효과를 갖고, 차폐된 장소 내로 들어오는 각각의 케이블들에 대하여 최소 RF 필터 감쇄를 갖는 차폐된 장소에서만 사용하여야 한다. [부속문서의 해당 절]을 참조.</p> <p>전자파 환경 현장 실사를 통하여 결정되는, 고정 RF 송신기로 인한 차폐된 장소 바깥에서의 전계 강도는 [전계 강도] V/m 미만이어야 한다.<sup>주2)</sup></p> <p>무선설비의 기기 주변에서는 간섭이 발생될 수도 있다.</p>
<p>방사성 RF 전자기장</p> <p>KN 61000-4-3</p>	<p>10 V/m 80 MHz~2.5 GHz</p>		
<p>주1) 150 kHz~80 MHz 사이에 있는 ISM(산업, 과학, 의료용) 대역은 6.765 MHz~6.795 MHz, 13.553 MHz~13.567 MHz, 26.957 MHz~27.283 MHz, 40.66 MHz~40.70 MHz 범위 등이다.</p> <p>주2) 무선 전화(차량 전화/코드 없는 전화)의 기지국과 육상 이동 무선, 아마추어 무선, AM과 FM 방송, TV 방송과 같은 고정 송신기에서 발생하는 전계 강도는 정밀한 이론적 예측이 어렵다. 고정 RF 송신기로 인한 전자파 환경을 평가하기 위해서는 현장 실사가 이루어져야 한다. 만일 [기기 또는 시스템]이 사용되는 차폐된 장소 외부에서 측정한 전계 강도가 [전계 강도] V/m를 상회한다면 [기기 또는 시스템]이 정상적으로 동작하는지를 관찰, 검증하여야 한다. 만일 이상 동작이 관측된다면 [기기 또는 시스템]을 재배치한다든지 또는 좀 더 높은 RF 차폐 효과와 필터 감쇄를 갖는 다른 차폐된 장소를 이용한다든지 하는 등의 추가 조치가 필요할 수도 있다.</p>			
<p>(비고)</p> <p>1) 이 지침을 모든 상황에 적용할 수는 없다. 전자파 전파는 구조물, 물체 또는 사람에 의한 흡수와 반사 때문에 영향을 받기 때문이다.</p> <p>2) 차폐 장소의 실제 차폐 효과와 필터 감쇄량을 확인하여 최소한 규격 요구사항들을 충족시킬 것을 보장해야 한다.</p>			

## 7. 전자파 내성 - 차폐된 장소에서만 사용하도록 지정된 비 생명 유지 기기와 시스템 용

내성기준			
[기기 또는 시스템]을 아래 명시된 전자파 환경에서 사용하고자 한다. [기기 또는 시스템]의 구매자 또는 사용자는 [기기 또는 시스템]이 그러한 환경에서 사용되는지를 확인하여야 한다.			
내성 시험	KN 60601 시험 조건	적합성 레벨	전자파 환경 - 지침
<p>전도성 RF 전자기장 KN 61000-4-6</p> <p>방사성 RF 전자기장 KN 61000-4-3</p>	<p>3 Vrms</p> <p>150 kHz~80 MHz</p> <p>3 V/m</p> <p>80 MHz~2.5 GHz</p>		<p>[기기 또는 시스템]은 [차폐 효과 / 필터 감쇄규격]의 최소RF 차폐효과를 갖고, 차폐된 장소 내로 들어오는 각각의 케이블들에 대하여 최소 RF 필터 감쇄를 갖는 있어야 한다. [부속문서의 해당 절]을 참조.</p> <p>전자파 환경 현장 실사를 통하여 결정되는, 고정 RF 송신기로 인한 차폐된 장소 바깥에서의 전계 강도는 [전계 강도] V/m 미만이어야 한다.<sup>주1)</sup></p> <p>무선설비의 기기 주변에서는 간섭이 발생할 수 있다.</p>
<p>주1) 무선 전화(차량 전화/코드 없는 전화)의 기지국과 육상 이동 무선, 아마추어 무선, AM과 FM 방송, TV 방송과 같은 고정 송신기에서 발생하는 전계 강도는 정밀한 이론적 예측이 어렵다. 고정 RF 송신기로 인한 전자파 환경을 평가하기 위해서는 현장 실사가 이루어져야 한다. 만일 [기기 또는 시스템]이 사용되는 차폐된 장소 외부에서 측정한 전계 강도가 [전계 강도] V/m를 상회한다면 [기기 또는 시스템]이 정상적으로 동작하는지를 관찰, 검증하여야 한다. 만일 이상 동작이 관측된다면 [기기 또는 시스템]을 재배치한다든지 또는 좀 더 높은 RF 차폐 효과와 필터 감쇄를 갖는 다른 차폐된 장소를 이용한다든지 하는 등의 추가 조치가 필요할 수도 있다.</p>			
<p>(비고)</p> <p>1) 이 지침을 모든 상황에 적용할 수는 없다. 전자파 전파는 구조물, 물체, 사람에 의한 흡수와 반사 때문에 영향을 받기 때문이다.</p> <p>2) 차폐된 장소의 실제 차폐 효과와 필터 감쇄가 최소 규격을 만족하는지를 검증, 확인하는 것이 중요하다.</p>			

[별표 9] 무선설비의 기기류 내성기준(제13조의2 관련)

1. 내성 시험 항목

시험 항목	적용	시험 요구조건			KN 301 489-1의 참고 절
		고정용 무선기기 및 보조기기 (예 : 기지국 기기)	차량용 무선기기 및 보조기기 (예 : 기지국 기기)	휴대용 무선기기 및 보조기기 (예 : 기지국 기기)	
방사성 RF 전자기장 (80 MHz~2 GHz)	함체	적용	적용	적용	9.2
정전기방전	함체	적용	적용	적용	9.3
전기적 빠른 과도현상/버스트, 공통모드	신호선, 통신선, 제어선, DC 및 AC 전원포트	적용	해당사항 없음	해당사항 없음	9.4
전도성 RF 전자기장, 공통모드 (0.15 MHz~80 MHz)	신호선, 통신선, 제어선, DC 및 AC 전원포트	적용	적용	해당사항 없음	9.5
자동차 환경에서의 전기적 빠른 과도현상/버스트 및 서지	DC 전원 입력포트	해당사항 없음	적용	해당사항 없음	9.6
전압 강하 및 순간 정전	AC 전원 입력포트	적용	해당사항 없음	해당사항 없음	9.7
서지	AC 전원 입력포트, 통신포트	적용	해당사항 없음	해당사항 없음	9.8

## 2. 내성기준

시험 항목	적용	시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
방사성 RF 전자기장	합체	80~2,000 3 80	MHz V/m(무변조, rms.) % AM (1kHz)	KN 61000-4-3 KN 301 489-1 KN 301 489-7 KN 301 489-17 KN 301 489-24	A	주1)
정전기방전	합체	±4 (기중 방전) ±4 (접촉 방전)	kV kV	KN 61000-4-2	B	
전기적 빠른 과도현상/버스트, 공통모드	신호,통신,제어 포트	±0.5 5/50 5	kV(침두치) Tr/Th ns kHz(반복 주파수)	KN 61000-4-4	B	주2)
	직류(DC) 전원 포트	±0.5 5/50 5	kV(침두치) Tr/Th ns kHz(반복 주파수)		B	
	교류(AC) 전원 포트	±1 5/50 5	kV(침두치) Tr/Th ns kHz(반복 주파수)		B	
전도성 RF 전자기장, 공통모드	신호,통신,제어 포트	0.15~80 3 80	MHz V(무변조, rms) % AM(1 kHz)	KN 61000-4-6 KN 301 489-1 KN 301 489-7 KN 301 489-17 KN 301 489-24	A	주1) 주2)
	직류(DC) 전원 포트	0.15~80 3 80	MHz V(무변조, rms) % AM(1 kHz)		A	주1)
	교류(AC) 전원 포트	0.15~80 3 80	MHz V(무변조, rms) % AM(1 kHz)		A	주1)
자동차 환경에서의 전기적 빠른 과도현상/버스트 및 서지	직류(DC) 12 전원 포트	펄스 3a, 3b, 4	레벨 II	ISO 7637-1 (1990)	A	주4) 주5)
		펄스 1, 2, 7	레벨II		B	주5)
	직류(DC) 24 전원 포트	펄스 3a, 3b, 4	레벨 II	ISO 7637-2 (1990)	A	주4) 주5)
		펄스 1a, 1b, 2	레벨II		B	주4)



시험 항목	적용		시험 조건	단위	시험 기준	성능 평가 기준	비고
전압 강하 및 순간 정전	교류(AC) 전원 포트		30 0.5	% 감소 주기	KN 61000-4-11	B	주6)
			60 5	% 감소 주기		C	
			>95 300	% 감소 주기		C	
서지	통신포트	일반	1.2/50 ±1(선-접지간)	Tr/Th $\mu$ s kV(침두치)	KN 61000-4-5	B	주3)
		통신센터	1.2/50 ±0.5(선-접지간)	Tr/Th $\mu$ s kV(침두치)	KN 61000-4-5	B	
	교류(AC) 전원포트	일반	1.2/50 ±2(선-접지간) ±1(선-선간)	Tr/Th $\mu$ s kV(침두치) kV(침두치)	KN 61000-4-5	B	
		통신센터	1.2/50 ±1(선-접지간) ±0.5(선-선간)	Tr/Th $\mu$ s kV(침두치) kV(침두치)	KN 61000-4-5	B	

주1) 제품별 시험기준에 언급된 성능평가 기준에 적합하여야 한다.  
( 예, 오디오 측정, FER, BER등.. )

주2) 케이블의 길이가 3 m 이상인 경우만 적용

주3) 사용자 설명서에 따라 외부케이블에 직접적으로 연결되는 포트에만 적용한다.

주4) 이 항의 성능 평가 기준 중 펄스4는 "B"로 적용함

주5) 차량용 주 배터리에 직접 연결여야 한다고 언급된 경우 펄스 3a, 3b, 4 만 적용하고 그 외에는 펄스 1, 1a, 1b, 2, 7 도 적용함

주6) 제품이 백업용 배터리를 내장하고 있으면 성능 평가 기준"B"를 그렇지 않은 경우는 "C"를 적용함