

◆ 국립전파연구원장 공고 제2017-37호

「전파법 시행령」 제67조의2에 따라 고시 개정(안) 취지와 주요내용을 국민들에게 널리 알려 의견을 구하고자 「전자파적합성 기준」 개정(안)을 다음과 같이 행정예고 합니다.

2017년 8월 24일  
국립전파연구원장

전자파적합성 기준 일부개정령안 행정예고

1. 제안이유

전기자전거의 이용 활성화에 따라 전자파 안전관리와 원활한 유통을 지원하고 이동통신 주파수 확대에 대비하여 무선기기와 주거·산업용 환경 이용기기의 전자파 내성 인가 대역을 확장하는 등 국제표준을 수용하여 전자파적합성 기준을 개정하려는 것임.

2. 주요내용

가. 전기자전거의 전자파 안전관리와 보급 활성화를 위해 국제표준을 수용하여 전기자전거에 전용으로 적용하는 전자파적합성 기준을

신설(안 제22조, 별표 19)

나. 이동통신 등 무선설비 이용 주파수 확대에 대비하여 무선기기와 주거·산업용 환경에서 이용하는 기기의 전자파 내성 인가 주파수를 국제표준을 수용하여 6 GHz 대역 까지 확장(안 별표 1, 별표 2, 별표 9)

다. 국제표준을 수용하여 아크용접기에서 발생하는 30 MHz 이하대역의 전자파로부터 방송과 무선통신 서비스를 보호하기 위해 불연속 방해와 전류 리플 기준을 추가하고 기가헤르쯔대역 이동통신 주파수 영향을 고려하여 전자파 내성 인가 주파수를 2.7 GHz로 확장(안 별표 3, 별표 3의3)

라. 국제표준을 수용하여 유도조리기구를 가정용 전기기기로 분류하고 현재 산업·과학·의료용 기기 기준에서 규정하고 있던 유도조리기구 기준을 가정용 전기기기 및 전동기기류의 기준으로 이동(안 별표 3, 별표 5)

3. 의견제출

이 고시의 개정안에 대하여 의견이 있는 단체·법인 또는 개인은 2017년 10월 24일까지 다음 사항을 기재한 의견을 작성하여 국립전파연구원장 [참조 : 전파환경안전과, 전라남도 나주시 빛가람로 767] 에게 제출하여 주시기 바라며, 행정예고안의 전문을 보고 싶으신 분은 국립전파연구원

홈페이지(<http://www.rra.go.kr>) 전자공청회란을 참고하시기 바랍니다. 그 밖에 자세한 사항은 전파환경안전과(전화 : 061-338-4512, FAX : 061-338-4519, E-mail : jkyang1@korea.kr)으로 문의하시기 바랍니다.

가. 행정예고 사항에 대한 항목별 의견(찬·반 여부 및 그 사유)

나. 성명(법인 또는 단체의 경우 법인명 또는 단체명과 그 대표자 성명), 주소 및 전화번호

※ 홈페이지(<http://www.rra.go.kr>) 이용방법 : 홈페이지 접속 → 알림마당 → 전자공청회

## 1. 개정 이유

전기자전거의 이용 활성화에 따라 전자파 안전관리와 원활한 유통을 지원하고 이동통신 주파수 확대에 대비하여 무선기기와 주거·산업용 환경 이용기기의 전자파 내성 인가 대역을 확대하는 등 국제표준을 수용하여 전자파적합성 기준을 개정하려는 것임.

## 2. 주요내용

가. 전기자전거의 전자파 안전관리와 보급 활성화를 위해 국제표준을 수용하여 전기자전거에 전용으로 적용하는 전자파적합성 기준을 신설(안 제22조, 별표 19)

나. 이동통신 등 무선설비 이용 주파수 확대에 대비하여 무선기기와 주거·산업용 환경에서 이용하는 기기의 전자파 내성 인가 주파수를 국제표준을 수용하여 6 GHz 대역 까지 확장(안 별표 1, 별표 2, 별표 9)

다. 국제표준을 수용하여 아크용접기에서 발생하는 30 MHz 이하대역의 전자파로부터 방송과 무선통신 서비스를 보호하기 위해 불연속 방해와 전류 리플 기준을 추가하고 기가헤르쯔대역 이동통신 주파수 영향을 고려하여 전자파 내성 인가 주파수를 2.7 GHz로 확장(안 별표 3, 별표 3의3)

라. 국제표준을 수용하여 유도조리기구를 가정용 전기기기로 분류하고 현재 산업·과학·의료용 기기 기준에서 규정하고 있던 유도조리기구 기준을 가정용 전기기기 및 전동기기류의 기준으로 이동(안 별표 3, 별표 5)

### 3. 참고사항

- 가. 관계법령 : 전파법 시행령 제67조의2
- 나. 예산조치 : 별도조치 필요 없음
- 다. 합 의 : 해당 없음
- 라. 기 타 : 신·구조문대비표 별첨

© 국립전파연구원장 고시 제2017- 호

### 전자파적합성 기준 일부개정령안

전자파적합성 기준 일부를 다음과 같이 개정한다.

제22조 및 제23조를 각각 제23조 및 제24조로 하고, 제22조를 다음과 같이 신설한다.

제22조(전기자전거 전자파적합성 기준) 전기자전거 전자파적합성 기준은 별표 19와 같다.

별표 19를 별지와 같이 신설한다.

별표 1 제2호 가목의 방사성 RF 전자기장란을 다음과 같이 하고 전원 주파수 자계의 비고란 중 “(주1), (주2)”를 “(주1)”로 하고 주란의 (주2)를 삭제 하며 “(주3)”과 “(주4)”를 각각 “(주2)”와 “(주3)”으로 한다.

방사성 RF 전자기장	80 ~ 1 000	MHz	KN 61000-4-3	A	(주2), (주3)
	3	V/m			
	80	% AM (1 kHz)			
	1.4 ~ 6.0	GHz			
	3	V/m			
80	% AM (1 kHz)				

(주1) 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 경우에만 적용한다.  
(주2) 시험조건 중 인가하는 신호의 세기는 변조하기 전의 실효값이며 실제 시험시에는 AM 신호를 인가한다.  
(주3) 장거리 회선(선로)과 접속하는 포트에만 적용한다. 재충전을 위해 기기에서 분리되는 배터리와 재충전 배터리에 연결하기 위한 입력 포트에는 적용 하지 않는다.  
(주4) 재충전을 위해 기기에서 분리되는 배터리 또는 재충전 배터리에 연결하기위한 입력 포트에는 적용하지 않는다.  
(주5) 시험은 하나 또는 두개의 반복 주파수에서 실시할 수 있다.  
(비고)  
직류(DC) 배전망에 연결되지 않도록 설계된 직류(DC) 포트는 신호 포트로 간주한다.

별표 1 제2호 나목의 전도성 RF 전자기장란 다음에 서지(선-접지간)란을 다음과 같이 신설하고 전기적 빠른 과도현상의 시험조건란중 “5”를 “5 또는 100”으로 비교란에 “(주1)”을 “(주1), (주5)”로 하며 주란에 (주3), (주4), (주5)를 다음과 같이 신설한다.

별표 1 제2호 라목 전기적빠른 과도현상의 시험조건란중 “5”를 “5 또는 100”로 비교란에 “(주4)”을 추가하고 주란에 (주4)를 다음과 같이 신설한다.

서지(선-접지간)	1.2/50(8/20) ±1	$T_r/T_h$ $\mu$ s kV (개방회로 시험 전압)	KN 61000-4-5	B	(주3), (주4)
-----------	--------------------	---	--------------	---	---------------

(주4) 시험은 하나 또는 두개의 반복 주파수에서 실시할 수 있다.

(주3) 장거리 회선(선로)(“신호포트에 연결되는 건물 내부의 30 m 이상되는 선로 또는 건물 외부와 연결되는 선로(실외장치에 연결되는 선로 포함)”, 이하 같다.)과 접속하는 포트에만 적용한다.  
(주4) 결합/감결합 회로망(CDN)이 피시험기기에 미치는 영향으로 정상적인 기능을 수행할 수 없는 경우에는 감소된 기능으로 시험을 실시할 수 있다.  
(주5) 시험은 하나 또는 두개의 반복 주파수에서 실시할 수 있다.

별표 2 제2호 가목의 방사성 RF 전자기장란을 다음과 같이 하고 전원 주파수 자기장의 비교란중 “(주1), (주2)”을 “(주1)”로 하며, 주란의 (주2)와 (주5)를 삭제하며 “(주3)”과 “(주4)”를 각각 “(주2)”와 “(주3)”으로 한다.

별표 1 제2호 다목 서지의 시험조건란중 “±0.5(선-접지간)”을 “±1(선-접지간)”으로하고 전기적빠른 과도현상의 시험조건란중 “5”를 “5 또는 100”으로 비교란에 “(주4)”을 “(주4), (주5)”로 하며 주란을 다음과 같이 한다.

방사성 RF 전자기장	80 ~ 1 000	MHz	KN 61000-4-3	A	(주2), (주3)
	10	V/m			
	80	% AM (1 kHz)			
	1.4 ~ 6.0	GHz			
	3	V/m			
80	% AM (1 kHz)				

별표 2 제2호 나목과 다목을 다음과 같이 한다.

나. 신호/제어 포트의 전자파 내성

시험항목	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비 고
전도성 RF 전자기장	0.15 ~ 80 10 80	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A	(주1) (주2)
서지	1.2/50(8/20) ±1 (선-접지간)	$T_v/T_h$ $\mu$ s kV	KN 61000-4-5	B	(주3) (주4) (주5)
전기적 빠른 과도현상	±1 5/50 5 또는 100	kV $T_v/T_h$ ns kHz (반복주파수)	KN 61000-4-4	B	(주1) (주6)

(주1) 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 경우에만 적용한다.  
(주2) 시험조건 중 인가하는 신호의 세기는 변조하기 전의 실효값이며 실제 시험 시에는 A M신호를 인가한다.  
(주3) 장거리 회선(선로)과 접속하는 포트에만 적용한다. 재충전을 위해 기기에서 분리되는 배터리와 재충전 배터리에 연결하기 위한 입력포트에는 적용하지 않는다.  
(주4) 결함/감결합회로망(CDN)의 영향으로 정상적인 기능을 수행할 수 없는 경우에는 기능을 축소하여 시험할 수 있다.  
(주5) 교류 배전망에 직접 연결되는 신호포트는 교류 전원 포트 기준을 적용한다.  
(주6) 시험은 용량성 클램프를 사용하고, 하나 또는 두개의 반복 주파수에서 실시할 수 있다.

다. 입·출력 직류 전원 포트의 전자파 내성

시험항목	시험조건	단위	시험방법	성능평가 기준	비 고
전도성 RF 전자기장	0.15 ~ 80 10 80	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A	(주1) (주2)
서지	1.2/50 (8/20)	$T_v/T_h$ $\mu$ s	KN 61000-4-5	B	(주3)

	±0.5 (선-선간) ±1 (선-접지간)	kV kV			
전기적 빠른 과도현상	±1 5/50 5 또는 100	kV $T_v/T_h$ ns kHz (반복주파수)	KN 61000-4-4	B	(주1) (주4)

(주1) 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 경우에만 적용한다.  
(주2) 시험조건 중 인가하는 신호의 세기는 변조하기 전의 실효값이며 실제 시험 시에는 A M신호를 인가한다.  
(주3) 장거리 회선(선로)과 접속하는 포트에만 적용한다. 재충전을 위해 기기에서 분리되는 배터리와 재충전 배터리에 연결하기 위한 입력포트에는 적용하지 않는다.  
(주4) 시험은 하나 또는 반복 주파수에서 수행될 수 있다. 재충전을 위해 기기로 부터 분리되는 배터리 또는 재충전 배터리에 연결하기 위한 입력포트에는 적용하지 않는다.  
(비고)  
직류(DC) 배전망에 연결되지 않도록 설계된 직류(DC) 포트는 신호 포트로 간주한다.

별표 2 제2호 라목 전도성 RF 전자기장의 시험조건란중 “(주1)”을 삭제하고 비고란 중 “(주2)”을 “(주1)”로 하며 전기적 빠른 과도현상의 시험조건란중 “5”를 “5 또는 100”으로 비고란에 “(주2)”를 신설하고 주란에 (주1)을 삭제하고 “(주2)”을 “(주1)”로 하며 (주2)을 다음과 같이 한다.

(주2) 시험은 하나 또는 반복 주파수에서 수행될 수 있다.

별표 3 제1호 라목을 삭제하고 마목, 바목, 사목을 각각 라목, 마목, 바목으로 하며 바목 중 “장해”를 “방해”로 “간헐적으로”를 “(1) 간헐적으로”로 하고 (2)를 다음과 같이 신설하고 사목을 다음과 같이 신설한다.

(2) 아크용접기에 대한 불연속 방해

(가) A급기기의 부하상태에서 분당 5회 이내로 발생하는 임펄스 잡음(클릭) 은 불연속 방해를 적용하지 않는다.

(나) 부하상태에서 B급 기기는 분당 0.2회 이내로 발생하는 임펄스 잡음(클릭)은 제1호 다목(시험장에서 측정하는 1종 및 2종 B급 기기에 대한 주전원포트 전도성 방해 전압 허용기준)의 허용기준에서 44 dB 완화된 값을 적용한다.

(다) 부하상태에서 분당 0.2회 ~ 30회 발생하는 클릭에 대해서는 제1호 가목과 다목의 해당(A급 또는 B급) 허용기준에서  $20 \log(30/N)$  dB (N은 분당 클릭수)의 완화된 값을 적용한다.

자. B급 아크용접기에 대한 출력 전류 리플

주파수 범위(MHz)	시간 영역에서의 전류 리플 진폭(첨두-첨두) (전류리플 허용기준)
0.01 ~ 0.150	(55.6 ~ 8.6) dB(A) <sup>(주1)</sup> (175.6 ~ 128.6) dB(μA) <sup>(주1)</sup>
0.150 ~ 30	(8.6 ~ -27.4) dB(A) <sup>(주1)</sup> (128.6 ~ 92.6) dB(μA) <sup>(주1)</sup>

(비고) dB(A)는 0 dB(A)가 1 A의 전류를 나타내는 대수 단위다. dB(μA) 단위로 환산하는 경우, 120 dB를 더한다.  
(주1) 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.

별표 3 제2호 가목 (3) “G”를 “M”으로 하고 나목을 삭제하고 다목을 나목으로 한다.

별표 3의3 제4호를 제3호로 하고 제2호 가목, 나목, 다목 중 “K”를 각각

“KC”로 하고 제3호 가목의 방사성 RF 전자기장란을 다음과 같이 하고 나목 전압강하의 시험조건 중 “60”, “6”을 각각 “100”, “1”로 한다.

방사성 RF 전자기장	80 ~ 1000	MHz	KN 61000-4	A
	10	V/m	-3	
	80	% AM (1 kHz)		
	1.4 ~ 2.0	GHz	KN 61000-4	A
3	V/m	-3		
80	% AM (1 kHz)			
2.0 ~ 2.7	GHz	KN 61000-4	A	
1	V/m	-3		
80	% AM (1 kHz)			

별표 5 제1호 가목의 (1) (가) 부하 및 부가포트를 다음과 같이 하고 (주2) 다음에 (비고)를 신설하며 (나) 다음에 (다)와 (라)를 다음과 같이 신설한다.

부하 및 부가포트			
방해전압		방해전류	
준첨두값 (dB(μV))	평균값 (dB(μV)) <sup>(주1)</sup>	준첨두값 (dB(μA))	평균값 (dB(μA)) <sup>(주1)</sup>
80	70	40 - 30	30 - 20
74	64	30	20
74	64		

(비고) 부하 및 부가포트는 방해전압 또는 방해전류 기준중 하나를 만족해야 한다.

(다) 유선통신망 포트

주파수 범위 (MHz)	결합장치	검파기/분해능대역폭	전압 허용기준 (dB(μV))	전류 허용기준 (dB(μA))
0.15 ~ 0.5	비대칭 인공회로망	준첨두값/9 kHz	84 ~ 74 <sup>(주1)</sup>	해당사항 없음
0.5 ~ 30			74	
0.15 ~ 0.5		평균값/9 kHz	74 ~ 64 <sup>(주1)</sup>	
0.5 ~ 30			64	
0.15 ~ 0.5	용량성 전압·전류 프로브	준첨두값/9 kHz	84 ~ 74 <sup>(주1)</sup>	40 ~ 30 <sup>(주1)</sup>
0.5 ~ 30			74	30
0.15 ~ 0.5		평균값/9 kHz	74 ~ 64 <sup>(주1)</sup>	30 ~ 20 <sup>(주1)</sup>
0.5 ~ 30			64	20
0.15 ~ 0.5	전류 프로브	준첨두값/9 kHz	해당사항 없음	40 ~ 30 <sup>(주1)</sup>
0.5 ~ 30				30
0.15 ~ 0.5		평균값/9 kHz		30 ~ 20 <sup>(주1)</sup>
0.5 ~ 30				20

(주1) 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.

(비고)  
 1. 길이가 3 m를 초과하는 케이블에 연결하도록 설계된 포트에 적용한다.  
 2. 광섬유포트에 대한 시험은 금속 차폐체 또는 보강재가 있는 광케이블을 접속하는 경우에만 적용한다.

(라) 유도조리기구에 대한 전도성 방해 허용기준

주파수 범위 (MHz)	유도조리기구 허용기준 (dBμV)	
	준첨두값	평균값
0.009 ~ 0.050	110	-
0.050 ~ 0.148 5	90 ~ 80 <sup>(주1)</sup>	-
0.148 5 ~ 0.50	66 ~ 56 <sup>(주1)</sup>	56 ~ 46 <sup>(주1)</sup>
0.50 ~ 5	56	46
5 ~ 30	60	50

(주1) 허용기준은 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.

별표 5 제1호 가목 (2) 불연속 방해의 (주1) 중 “T : 최소 관측 시간 (분) : 120 분 또는 30개의 클릭이 발생하는 시간”을 “T(최소 관측 시간(분)) : 120 분 또는 40개의 클릭이 발생하는 시간”로하고 (주3) 중 “클릭이 30”을 “클릭이 40”으로 한다.

별표 5 제1호 나목의 “잡음전력 허용기준”을 각각 “방해전력 허용기준”으로 하고 (주3) 중 “기기의 잡음전력”을 “기기의 방해전력”으로 “허용 기준에서 잡음전력”을 “허용기준에서 방해전력”으로 한다.

별표 5 제1호 다목의 표 위에 “(1) 30 MHz 이상 대역 방사성 방해 허용 기준”을 신설하고 (2)를 다음과 같이 한다.

(2) 유도조리기구의 30 MHz 이하 대역 방사성 방해 허용기준

다음의 (가) 유도전류 허용기준 또는 (나) 자기장 세기 허용기준 중 하나를 만족하여야 한다.

(가) 유도전류 허용기준

주파수 범위 (MHz)	준침투값 허용기준 (dB(μA))	
	수평 성분	수직 성분
0.009 ~ 0.070	88	106
0.070 ~ 0.148 5	88 ~ 58 <sup>(주1)</sup>	106 ~ 76 <sup>(주1)</sup>
0.148 5 ~ 30	58 ~ 22 <sup>(주1)</sup>	76 ~ 40 <sup>(주1)</sup>

(주1) 주파수의 상용 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.  
(비고)  
1. 허용기준은 1.6 m 미만의 대각선 길이를 갖는 기기에 적용하며 측정은 KN 16-2-3에서 규정한 2 m 루프 안테나 시스템(LAS)를 사용해 수행한다.

(나) 자기장 세기 허용기준

주파수 범위 (MHz)	3 m 거리에서 측정된 준침투값 허용기준 (dB(μA/m))
0.009 ~ 0.070	69
0.070 ~ 0.148 5	69 ~ 39 <sup>(주1)</sup>
0.148 5 ~ 4.0	39 ~ 3 <sup>(주1)</sup>
4.0 ~ 30	3

(주1) 허용기준은 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.  
(비고)  
1. 측정은 KN 16-1-4의 4에 규정된 지름 0.6 m 루프 안테나를 이용하여 3 m 거리에서 수행한다. 안테나는 바닥에서 1 m 높이에 루프의 밑면이 오도록 하여 수직으로 설치한다.

별표 5 제2호 라목 중 (주2), 마목과 바목 중 (주3)의 내용을 각각 다음과 같이 하고 아목의 (주1) 다음에 (비고)을 다음과 같이 신설한다.

재충전을 위해 기기에서 제거되거나 분리되어야 하는 배터리 또는 재충전식 배터리에 연결하도록 만들어진 입력 포트에는 적용하지 않는다. 교류-직류 전원 어댑터에 사용하도록 만들어진 직류 입력 포트가 있는 기기는 제조자가 규정한 전원 어댑터의 교류 입력 전원에서 시험한다. 특별히 제조자가 규정하지 않은 경우 일반적인 교류-직류 전원 어댑터를 사용해 시험하여야 한다. 직류 전원 입/출력 포트는 DC배전망에 연결되는 3 m 이상 배선을 갖는 직류 전원포트에만 적용한다.

(비고) 보호접지가 없는 기기는 선-접지간 서지 내성시험을 적용하지 않는다. 별표 7 제1호 가목 (3)과 별표 8 제1호 나목 중 “미래창조과학부”를 각각 “과학기술정보통신부”로 한다.

별표 9 제1호 가목의 전도성 방해의 적용란 중 “DC 전원 입/출력 포트”를 “DC 전원 입/출력 포트<sup>(주2)</sup>”로 하고 고조파 전류 방해란과 전압 변동 및 플리커란을 삭제하며 전도성 방해의 적용란 중 “통신”을 “유선 네트워크”로 하며 주란의 “(비고)”를 삭제하고 “1.”을 “(주1)”로 하며 (주2)를 다음과 같이 신설한다.

(주2) DC 전원 입/출력 포트 : DC 배전망에 연결되는 3m 이상 배선을 갖는 DC 전원포트와 자동차에 직접 연결되는 DC 포트



별표 9 제1호 나목의 (1) 1 GHz 이하기준, (2) 1 GHz 이상 기준 다목의 (1) 직류(DC) 전원 포트에서의 전도성 방해 전압 허용기준, (2) 교류(AC) 전원 포트에서의 전도성 방해 전압 허용기준 중 (주1)을 각각 다음과 같이 하고 (3) 통신 포트에서의 전도성 방해 전압 허용기준 중 “(가) A급기기(통신센터 전용 보조 장비)”을 “(가) A급기기(가정의 지역(통신센터에서 사용하는 기기 포함))”으로 한다.

(주1) 가정외의 지역(통신센터에서 사용하는 기기 포함)에 적용한다.

별표 9 제2호 가목의 시험항목란 중 “80 MHz ~ 1 GHz, 1.4GHz ~ 2.7GHz”을 “80 MHz ~ 6 GHz”로 하고 나목의 방사성 RF 전자기장란을 다음과 같이 한다.

방사성 RF 전자기장	합계	80 ~ 6 000	MHz	KN 61000-4-3	A	(주1)
		3	V/m			
		80	% AM (1kHz)			

## 부 칙

제1조(시행일)이 고시 공포 후 6월이 경과한 날부터 시행한다. 다만, 제22조와 별표 19는 2018년 3월 22일부터 적용한다.

전기자전거 전자파적합성 기준(제22조 관련)

1. 전자파 장애방지 기준

가. 전기자전거 동작 상태(광대역 모드 : 전원공급과 엔진, 모터 동작)

구 분	시험 주파수 (MHz)		
	30 ~ 75	75 ~ 400	400 ~ 1 000
10 m 측정거리에서 허용기준 (dB(μV/m))	34	34 ~ 45 <sup>(주1)</sup>	45
3 m 측정거리에서 허용기준 (dB(μV/m))	44	44 ~ 55 <sup>(주1)</sup>	55
전기·전자장치 단위부품 <sup>(주2)</sup> 에 대한 1 m 측정거리에서 허용기준 (dB(μV/m))	64 ~ 54 <sup>(주3)</sup>	54 ~ 65 <sup>(주1)</sup>	65

(주 1) 허용기준은 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 증가한다.  
 (주 2) “전기·전자장치 단위부품”은 전기자전거의 배터리 전원에 연결되어 동작하는 전기·전자장치 단위부품을 말한다.(이하 같다)  
 (주 3) 허용기준은 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.  
 (비고)  
 1. 전기장의 세기 측정을 위한 검파모드는 준침두값이며, 침두값 검파모드를 사용하는 경우에는 준침두값 보다 20 dB 높은 허용기준을 적용하여야 한다.  
 2. 수신 안테나의 높이는 10 m 측정거리에서 3 m, 3 m 측정거리에서 1.8 m, 측정기의 분해능대역폭은 120 kHz로 한다.  
 3. 준침두값 또는 침두값 중 하나만 만족하면 허용기준에 적합한 것으로 본다.  
 4. 이 기준은 전기자전거에 우선 적용하며, 전기자전거 기준에 만족하는 경우 당해 전기자전거에 장착된 전기·전자장치 단위부품도 기준에 적합한 것으로 간주한다.

나. 전기자전거 대기 상태(협대역 모드 : 전원은 공급되나 엔진, 모터는 동작하지 않음)

구 분	시험 주파수 (MHz)		
	30 ~ 75	75 ~ 400	400 ~ 1 000
10 m 측정거리에서 허용기준 (dB(μV/m))	24	24 ~ 35 <sup>(주1)</sup>	35
3 m 측정거리에서 허용기준 (dB(μV/m))	34	34 ~ 45 <sup>(주1)</sup>	45
전기·전자장치 단위부품에 대한 1 m 측정거리에서 허용기준 (dB(μV/m))	54 ~ 44 <sup>(주2)</sup>	44 ~ 55 <sup>(주1)</sup>	55

(주 1) 허용기준은 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 증가한다.  
 (주 2) 허용기준은 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.  
 (비고)  
 1. 전기장의 세기 측정을 위한 검파모드는 평균값이고, 분해능대역폭은 120 kHz로 한다.  
 2. 수신 안테나의 높이는 10 m 측정거리에서 3 m, 3 m 측정거리에서 1.8 m로 한다.  
 3. 전기자전거에 장착된 전기·전자장치 단위부품의 발진주파수가 9 kHz 미만인 경우에는 기준에 적합한 것으로 본다.  
 4. 이 기준은 전기자전거에 우선 적용하며, 전기자전거 기준에 만족하는 경우 당해 전기자전거에 장착된 전기·전자장치 단위부품도 기준에 적합한 것으로 본다.

다. 전기자전거 충전 모드

(1) 전자파 전도기준

주파수 범위 (MHz)	전원포트		부하 및 부가포트	
	준침두값(dB(μV))	평균값(dB(μV)) <sup>(주1)</sup>	준침두값(dB(μV))	평균값(dB(μV)) <sup>(주1)</sup>
0.15 ~ 0.5	66 ~ 56 <sup>(주2)</sup>	59 ~ 46 <sup>(주2)</sup>	80	70
0.5 ~ 5	56	46	74	64
5 ~ 30	60	50	74	64

(주1) 준침두값으로 측정된 값이 평균값 허용기준 이내이면 평균의 허용기준에 만족하는 것으로 본다.  
 (주2) 주파수의 대수적인 증가에 따라 선형적으로 감소한다.

(2) 방해전력의 기준

주파수 범위 (MHz)	방해전력 허용기준	
	준침두값 (dB(pW))	평균값 <sup>(주1)</sup> (dB(pW))
30 ~ 300	45 ~ 55 <sup>(주2)</sup>	35 ~ 45 <sup>(주2)</sup>
200 ~ 300	방해전력 여유값 (dB) <sup>(주3)</sup>	
	0 ~ 10	-

(주1) 준침두값으로 측정된 값이 평균값의 허용기준 이내이면 평균값의 허용기준에 만족하는 것으로 본다.  
 (주2) 주파수의 증가에 따라 선형적으로 증가  
 (주3) 기기의 방해전력 측정값이 허용기준에서 방해전력 여유값을 뺀 값보다 작고, 기기에서 사용하는 최대 클럭주파수가 30 MHz 미만이면, 300 MHz ~ 1 GHz 대역까지의 방사성 방해 허용기준을 만족하는 것으로 본다.

(3) 방사성 방해 허용기준

주파수 범위(MHz)	허용기준(dB(μV/m))	시험방법	측정거리
30 ~ 230	30 (준침두값)	KN 16-2-3	10 m
230 ~ 300	37 (준침두값)		
300 ~ 1 000	37 (준침두값)		

2. 전자파 내성 기준

가. 동작 모드 내성기준

(1) 방사 내성

시험 대상	주파수범위	내성 시험명	시험조건	성능평가 기준
전기자전거의 본체	20 ~ 2 000 MHz	방사성 RF 전자기장	24 V/m	전기자전거는 시험하는 동안 운전자와 다른 이용자들이 인지할 수 있는 주행과 관련된 제어 성능이 저하되지 않을 것
전기자전거의 전기·전자장치 단위 부품	20 ~ 2 000 MHz	가. 방사성 RF 전자기장 나. 150mm스트립선로 다. 800mm스트립선로 라. TEM cell 마. BCI(벌크진류인가)	24 V/m 48 V/m 12 V/m 60 V/m 48 mA	A(시험하는 동안과 시험후 정상 동작할 것)

(비고)  
 1. 전기자전거의 전기·전자장치 단위부품은 내성시험명 목록에서부터 목록까지 중 1가지 이상의 방법을 선택하여 시험할 수 있다.  
 2. 전기자전거 본체시험의 경우, 인가한 전파의 세기는 시험 주파수 범위의 90% 이상에서 24 V/m이어야 하고, 최소 세기는 20 V/m 이상이어야 한다.  
 3. 전기자전거 전기·전자장치 단위부품 시험의 경우, 주파수 범위의 90% 이상에 대한 전파의 세기는 표 항목의 전파의 세기와 같으며, 주파수 범위에서 최소 전파의 세기는 전자파 방사는 20 V/m, 150 mm 스트립라인은 40 V/m, 800 mm 스트립라인은 10 V/m, TEM 셀은 50 V/m, 벌크진류인가(BCI)는 40 mA 이상이어야 한다.  
 4. 이 기준은 전기자전거에 우선 적용하며, 전기자전거 기준에 만족하는 경우 당해 전기자전거에 장착된 전기·전자장치 단위부품도 기준에 적합한 것으로 간주한다.

(2) 정전기 방전

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준
함체 포트	±8(기중방전) ±4(접촉방전)	kV kV	KN 61000-4-2	B

나. 충전 모드 내성

(1) 정전기 방전

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비고
함체 포트	±8(기중방전) ±4(접촉방전)	kV kV	KN 61000-4-2	B	(주1), (주2)

(주1) 성능 평가 기준 B를 적용하되 구동장치가 동작되지 않아야 한다.  
 (주2) 접촉방전은 접촉 가능한 도체부분에 적용하여야 한다. 다만, 배터리 부분이나 소켓 등의 금속 접촉부는 제외한다.  
 ※ 인가횟수 : 극성별로 각 10회씩 인가

(2) 전기적 빠른 과도현상

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비고
신호 및 제어 포트	±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	(주1), (주2)
입·출력 직류 전원 포트	±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	(주1), (주3)
입·출력 교류 전원 포트	±1 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	(주1)

(주 1) 성능 평가 기준 B를 적용하되 구동장치가 동작되지 않아야 한다.  
 (주 2) 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 포트에만 적용한다.  
 (주 3) 사용 중에 AC 전원에 접속되지 않고 배터리로 동작되는 기기는 적용하지 않는다.  
 ※ 인가시간 : 극성별로 각 2 분

(3) 전도성 RF 전자기장(0.15 ~ 80 MHz)

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비고
신호 및 제어 포트	0.15 ~ 80 1 80	MHz V % AM (1 kHz)	KN 61000-4-6	A	(주1) (주2)
입·출력 직류 전원 포트	0.15 ~ 80 1 80	MHz V % AM (1 kHz)	KN 61000-4-6	A	(주2) (주3)
입·출력 교류 전원 포트	0.15 ~ 80 3 80	MHz V % AM (1 kHz)	KN 61000-4-6	<b>A</b>	(주2)

(주1) 연결선의 길이가 3 m를 초과하는 포트에만 적용한다.  
 (주2) 시험조건 중 인가하는 신호의 세기는 변조하기 전의 **실효값**이며 실제 시험 시에는 AM 변조신호를 인가한다.  
 (주3) 사용 중에 AC 전원에 접속되지 않고 배터리로 동작되는 기기는 적용하지 않는다.

(5) 방사성 RF 전자기장 (80~1 000 MHz)

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비고
함체 포트	80 ~ 1 000 3 80	MHz V/m % AM (1 kHz)	KN 61000-4-3	A	(주1)

(주1) 시험조건 중 인가하는 전기장의 세기는 변조하기 전의 실효값이며 시험 시에는 AM 변조신호를 인가한다.

(6) 서지

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비고
교류 입력 전원 포트	1.2/50, (8/20) ±2 (선-접지 간) ±1 (선-선 간)	Tr/Th μs kV kV	KN 61000-4-5	B	(주1), (주2)

(주 1) 성능 평가 기준 B를 적용하되 구동장치가 동작되지 않아야 한다.

(주 2) 인가횟수 : 극성별로 각 5회씩 인가한다. 양극성 펄스는 피시험기기 교류 전압의 위상각을 기준으로 90도를 적용하고, 음극성 펄스는 피시험기기 교류 전압의 위상각을 기준으로 270도를 적용한다. 낮은 전압의 시험은 요구되지 않는다.

(7) 전압강하 및 순시정전

	적용 포트	시험조건	단 위	시험기준	성능평가 기준	비고
1	교류 입력 전원포트 (전압 강하)	60	% 감소	KN 61000-4-1	C <sup>(주2)</sup>	(주1)
		12	주기			
		30	% 감소	1		
2	교류 입력 전원포트 (순간 정전)	100	% 감소	KN 61000-4-1	C <sup>(주2)</sup>	(주1)
		0.5	주기			

(주1) 전압 파형의 위상이 0도인 지점에서 변화가 발생하여야 한다.  
(주2) 성능 평가 기준 C를 적용하되 구동장치가 동작되지 않아야 한다.

신 · 구조문대비표

현 행	개 정 안
<신 설>	제22조(전기자전거 전자파적합성 기준) 전기자전거 전자파적합성 기준은 별표 19와 같다.
제22조 (생 략)	제23조 (현행 제22조와 같음)
제23조 (생 략)	제24조 (현행 제23조와 같음)