KC CISPR 14-2

(개정 : 2015-09-23)

CISPR Ed 1.2 2008-07

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

전자기적합성(EMC)
가정용 전기기기, 전동공구 및 이와 유사한 기기류에 대한 요구사항
제2부 : 전기자기내성-제품군 규격

Electromagnetic compatibility
Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus
Part 2: Immunity - Product family standard

KATS 국가기술표준원

http://www.kats.go.kr

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황 ····· 1
서문 ····· 2
1 적용범위 (Scope) ····· 3
2 인용표준 (Normative reference) ····· 4
3 정의 (Terms and definitions) ····· 4
4 기기의 등급 분류 (Classification of apparatus) ····· 6
5 시험 (Tests) ····· 6
6 성능 평가 기준 (Performance criteria) ····· 10
7 내성 시험의 적용성 (Applicability of immunity tests) ····· 11
8 시험 조건 (Conditions during testing) ····· 12
9 적합성 평가 (Assessment of conformity) ····· 13

참고 문헌 (Bibliography) ····· 14
해 설 1 ····· 15
해 설 2 ····· 16

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000- 60호(2000. 2.19) 개정 기술표준원 고시 제2003-1060호(2003. 9. 1) 개정 기술표준원 고시 제2005- 825호(2005.12. 1) 개정 기술표준원 고시 제2006- 956호(2006.12.28) 개정 기술표준원 고시 제2009- 780호(2009.12. 3) 개정 기술표준원 고시 제2011- 44호(2011. 2.28) 개정 국가기술표준원 고시 제2014-0421호(2014. 9. 3) 개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)

부 칙 (고시 제2015-383호, 2015.9.23)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

전자기적합성(EMC)
가정용 전기기기, 전동공구 및 이와 유사한 기기류에 대한 요구사항
제2부 : 전기자기 내성 - 제품군 규격

Electromagnetic compatibility
Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus
Part 2: Immunity - Product family standard

이 안전기준은 2008년 7월 제1.2판으로 발행된 CISPR 14-2 Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 2: Immunity - Product family standard 를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한KS C CISPR 14-2(2011.12)을 인용 채택한다.

(EMC)
가정용 전기 기기, 전동 공구 및 유사 기기의 요구 조건 – 제2부 : 전기자기 내성 – 제품군 규격

Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 2: Immunity – Product family standard

1 적용범위

1.1 이 표준은 전기를 사용하는 가정용 및 유사 목적의 기기, 전기 완구 및 전동 공구로 정격 전압이 단상의 경우에 상과 중성단간 250 V 미만인 기기 및 기타 기기에 대해서는 480 V인 기기의 전기자기 내성을 취급한다.

이들 기기는 전동기, 가열 소자를 내장 또는 이런 것을 조합하여 내장하고 있거나 전기 또는 전자 회로를 포함하고 있으며 또한 전원선, 변압기, 전지 또는 기타 전력원에 의해 전력을 공급받을 수 있다.

가정용이 아니더라도 내성 레벨을 요구하는 기기, 예를 들면 상점, 경공업 또는 농장에서 비전문가가 사용하는 목적의 기기 등도 KS C CISPR 14-1에 포함되며 다음 경우에도 이 기준을 적용한다.

- 가정용 및 음식점용 전자 레인지
- –RF 에너지에 의해 가열되는 조리대, 조리용 오븐(단일 및 복수 지역) 및 유도 조리 기기
- 자외선(UV)부터 적외선(IR)까지 범위의 조사기를 장착한 개인 치료기 (가시광선도 포함)

1.1 **이 기준은 다음의 기기에는 적용하지 않는다.**

- 조명 목적의 기기
- 중공업 목적 전용으로 설계된 기기
- 건물의 전기 설비 중 고정된 부분으로 의도된 기기(예: 퓨즈, 차단기, 케이블 및 스위치)
- 높은 전자기장가 존재(예: 방송국 송신소 근처)하는 것과 같은 특별한 전자기장 조건이 우세하던가 또는 전력 배선망(예: 발전소)에서 높은 펄스가 발생하는 장소에서 사용하도록 의도된 기기
- 라디오 및 TV 수신기, 오디오 및 비디오 기기 및 장난감을 제외한 전자 오락 기기
- 의료용 전기 기기
- 개인용 컴퓨터 및 장난감을 제외한 유사 기기
- 무선 송신기
- 차량 전용으로 설계된 기기
- 유아 감시 시스템

1.2 0 Hz～400 GHz의 주파수 범위에서 내성 요건에 대해 적용한다.

1.3 장치의 안전성에 관련된 전기자기 현상의 영향은 이 표준에서 제외되고 예를 들면 KS C IEC 60335와 같은 다른 기준에 의해 적용을 받는다.

장치의 이상 동작(예를 들면, 시험 목적을 위한 전기 회로의 모의된 이상)은 고려되지 않는다.

비고 선박 또는 항공기에서 사용되도록 의도된 기기에 대해서 추가의 요건이 필요할 수도 있다는 것에 주의하여야 한다.

1.5 이 기준의 목적은 정전기를 포함한 전도성, 복사성 전기자기 방해와 연속적이고 과도적으로 관련된 적용 범위에서 정의된 기기의 내성 요건을 규정한다.

이들 요건은 필수적인 전기자기 적합성 내성 요건을 의미한다.

비고 특별한 경우의 상황에서 방해 레벨은 이 기준에서 정한 시험값을 초과할 수 있다. 이런 경우에는 특별히 완화되는 측정도 채택될 수 있다.

2 인용 표준

다음에 나타내는 표준은 이 표준에 인용됨으로써 이 표준의 규정 일부를 구성한다. 이 표준이 발행된 시점에서는 아래의 인용 표준은 유효하다. 모든 표준은 개정될 수 있기 때문에 다음에 나타내는 인용 표준의 최신판이 적용될 수 있는가를 검토하는 것이 바람직하다. IEC 및 ISO 기관은 현재 유효한 국제 표준을 계속 등록한다.

KS C IEC 60050-161 국제전기기술용어 - 제161장: 전기자기 적합성.

KS C IEC 61000-4-2 전기자기적합성(EMC) – 제4부 : 시험 및 측정 기술 – 제2절 : 정전기 방전 내성 시험

KS C IEC 61000-4-3 전기자기적합성(EMC) – 제4부 : 시험 및 측정 기술 – 제3절 : 전기자기 복사, 무선 주파수, 전자기장 내성 시험

KS C IEC 61000-4-4 전기자기적합성(EMC) – 제4부 : 시험 및 측정 기술 – 제4절 : 전기적 빠른 과도현상/버스트 내성 시험

KS C IEC 61000-4-5 전기자기적합성(EMC) – 제4부 : 시험 및 측정 기술 – 제5절 : 서지 내성 시험

KS C IEC 61000-4-6 전기자기적합성(EMC) – 제4부 : 시험 및 측정 기술 – 제6절 : 무선주파수장에 의해 유도된 전도 장해에 대한 내성

KS C IEC 61000-4-11 전기자기적합성(EMC) – 제4부 : 시험 및 측정 기술 – 제11절 : 전압 강하, 순시 정전 및 전압 변동 내성 시험

KS C CISPR 14-1 가정용 전기 기기, 전동 공구 및 유사기기의 요구 조건 - 제1부: 방출

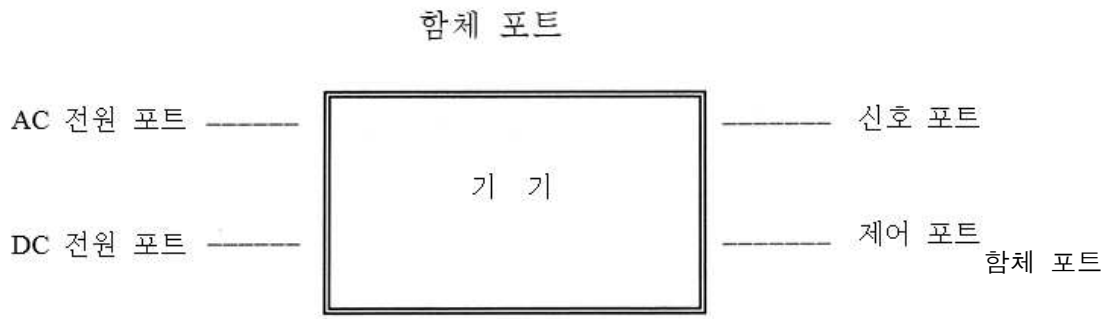
3 정의

이 표준에서는 KS C IEC 60050-161에 정의된 EMC 및 관련 현상에 대한 용어 정의와 아래 용어 정의를 적용한다.

이 기준의 목적을 위해 다음의 특별한 정의가 적용된다.

3.1 전기자기 적합성
어떤 장치, 기기 또는 시스템이 전자기 환경 중에서 어떠한 전기자기 방해의 영향을 받지 않고 만족하는 능력

3.2 포트
외부 전기자기 환경 중에 어떤 특정 기기의 개별적인 인터페이스(그림 1 참조)



3.3
함체 포트
전기자기장이 복사 또는 침범을 통해 미칠 수 있는 기기의 물리적 경계

3.4
연속 생산
기기가 연속적으로 제조되거나 한 군집(동일 제품으로 구성)으로 제조되는 생산 공정

3.5
안전 초저전압

전 절연 변압기에 의해 공급 전원으로부터 격리된 회로에서 도체 간 또는 도체와 접지 사이에 교류 50 V또는 비맥동(ripple-free) 직류 120 V를 초과하지 않는 전압

3.6
장난감
14세 미만의 어린이가 사용하도록 명확히 의도되거나 설계된 제품
장난감은 모터, 가열 소자, 전자 회로 그리고 이들의 조합을 결합하고 있을 수 있다.

장난감의 공급 전압은 24 V a.c. (r.m.s) 또는 비맥동 d.c.를 초과하지 않아야 하고, 배터리, 어댑터 또는
주 전원에 연결된 안전 변압기에 의해 공급될 수 있다.

장난감에 제공된 변압기, 컨버터 그리고 충전기는 장난감의 일부로 간주하지 않는다 (IEC 61558-2-7 참조).

3.7
전기 장난감
적어도 1 개의 기능이 전기에 의존하는 장난감

3.8
배터리 장난감
유일한 전기 에너지 공급원으로서 하나 이상의 배터리를 포함하거나 사용하는 장난감

3.9
변압기 장난감
공급전원을 유일한 전기 에너지 공급원으로서 사용하고, 장난감용 변압기를 통해 공급전원에 연결되는 장난감

3.10
이중 전원 장난감
변압기 장난감과 배터리 장난감으로서 동시에 또는 교대로 작동할 수 있는 장난감

3.11
안전 절연 변압기
입력 권선이 적어도 이중 절연 또는 강화 절연과 동등한 절연에 의해 출력 권선과 전기적으로 분리되어 있고, 안전 초저전압(safety extra-low voltage)으로 회로나 기기에 전기를 공급하도록 설계된 변압기

3.12
장난감용 안전 변압기
24 V를 초과하지 않는 안전 초저전압에서 작동하는 장난감에 전기를 공급하도록 특수 설계된 안전 절연 변압기

비고 이 변압기로부터 교류 또는 직류 또는 둘 다 전달될 수 있다.

3.13
구성 키트 (Constructional kit)
다양한 장난감으로 조립되도록 고안된 전기, 전자, 또는 기계 부품들의 모음

3.14
실험 키트
다양한 조합으로 조립되도록 고안된 전기 또는 전자 구성품들의 모음

비고 실험 세트(set)의 주 목적은 실험과 연구에 의한 지식 획득을 촉진하기 위함이다. 실사용을 목적으로 하는 장치나 장난감을 만들기 위한 것이 아니다.

3.15
기능성 장난감
정격 전압이 24 V를 초과하지 않으며 성인이 사용하는 기기나 설비의 모형인 장난감

비고 정격 전압이 24 V를 초과하고 어른의 직접 감시하에 어린이가 사용하도록 고안되며, 기기나 설비의 모형이고 그런 식으로 사용되는 제품은 기능성 제품으로 본다.

3.16
비디오 장난감
어린이가 스크린에 보여지는 그림과 상호 행동하며 놀 수 있도록 스크린과 작동 수단들로 구성된 장난감

비고 컨트롤 박스, 조이스틱, 키보드, 모니터, 커넥션과 같이 비디오 장난감의 작동을 위해 필요한 모든 부분은 장난감의 일부로 간주한다.

3.17
장난감의 정상 작동
권장 전원에 연결된 장난감이 고안 의도대로 또는 어린이의 일반적 행동을 염두에 둔 예측 가능한 방식으로 작동하는 조건

3.18
클럭 주파수
집적 회로(IC) 안에서만 사용되는 신호를 제외하고 장치에서 사용되는 신호의 기본 주파수.

비고 집적회로 외부의 보다 낮은 클럭 발진기 주파수로부터 종종 위상동기루프(phase-locked-loop, PLL) 회로에 의해 집적회로 안쪽에서 고주파수가 발생한다.

4 기기의 등급 분류

이 표준에 적용되는 기기는 카테고리(category)로 세분화된다. 각 카테고리마다 특정 요건이 규정되어 있다.

4.1 카테고리 I : 전자 제어 회로가 없는 기기

보기 모터 구동 기기, 발광 완구, 전자적 조절 장치가 없는 트랙 세트, 공구, 가열 기기, 자외선 및 적외선 조사기 그리고 전자 기계적 스위치나 서모스탯을 포함하는 장치

수동 소자 (예: 무선 방해 억제 커패시터 또는 인덕터, 전원 변압기, 전원 주파수 정류기)로 구성된 전기 회로는 전자 제어 회로로 간주하지 않는다.

4.2 카테고리 II : 15 MHz보다 높은 내부 클록 주파수나 발진 주파수를 갖지 않는 전자 제어 회로를 내장한 변압기 장난감, 이중 전원 장난감, 전원으로부터 전기를 공급 받는 모터로 구동되는 기기, 공구, 가열 기기, 및 유사 전기기기 (예 - 자외선 조사기, 적외선 조사기, 전자레인지).

비고 장난감의 경우, 예를 들면 전자 제어 장치가 있는 교육용 컴퓨터, 오르간, 트랙 세트

4.3 카테고리 III : 정상 사용 때 주전원에 연결하지 않고, 15 MHz보다 높은 내부 클록 주파수 또는 발진 주파수를 갖지 않는 전자 회로를 내장하며, 배터리 (내장 배터리 또는 외부 배터리)를 전원으로 사용하는 기기.

이 카테고리는 기기를 전원선에 접속하여 충전할 수 있는 재충전 배터리를 갖는 기기를 포함한다. 그러나 이 기기가 전원망에 접속되어 있는 동안에는 카테고리 II 기기로서 시험해야 한다.

비고 장난감의 경우, 예를 들면 음악 소프트 장난감, 코드 제어 장난감, 모터 구동형 전자 장난감.

4.4 카테고리 IV : 이 기준의 적용 범위에 포함되는 그 밖의 모든 기기.

5 시 험

5.1 정전기 방전

정전기 방전 시험은 기본 표준인 KS C IEC 61000-4-2에 따라 표 1에 주어진 시험 신호와 조건으로 실시한다.

표 1 – 함체 포트

환경 현상	시험 사양	시험 배치
정전기 방전	8 kV 기중 방전 4 kV 접촉 방전	KS C IEC 61000-4-2
비고 4 kV 접촉 방전은 접촉 가능한 전도성 부위에 적용해야 한다. 건전지 설치함 또는 소켓의 방출구(outlet)의 금속 접점은 이 요건에서 제외된다.		

접촉 방전이 우선적인 시험 방법이다. 20회의 방전(10회는 정극성, 10회는 부극성)이 함체의 각 접촉 가능한 금속 부분에 적용되어야 한다. 비도전성 함체의 경우, 방전은 KS C IEC 61000-4-2의 기준과 같이 수평 또는 수직 결합면에 적용되어야 한다. 기중 방전은 접촉 방전이 적용되지 않는 경우에 사용해야 한다. **표 1**의 전압(보다 낮은) 외의 전압에 대한 시험은 요구되지 않는다.

5.2 빠른 과도 현상 (Fast transients)

빠른 과도 현상은 KS C IEC 61000-4-4에 의해 표 2, 3, 4에 따라 정극성으로 2분간, 부극성으로 2분간 실시한다.

표 2 – 신호선 및 제어선을 위한 포트

환경 현상	시험 사양	시험 배치
빠른 과도 현상 공통 모드	0.5 kV (첨두값) 5/50 ns T_r/T_d 5 kHz의 반복 주파수	KS C IEC 61000-4-4
비고 제조자의 기능 사양에 따라 총 길이가 3 m를 초과하는 케이블에 접속되는 인터페이스 포트에 적용이 가능하다.		

표 3 – 직류 전원 입력 및 출력 포트

환경 현상	시험 사양	시험 배치
빠른 과도 현상 공통 모드	0.5 kV (첨두값) 5/50 ns T_r/T_d 5 kHz의 반복 주파수	KS C IEC 61000-4-4
비고 사용 중 전원에 접속되지 않고 전지로 동작하는 기구에는 적용하지 않는다.		

결합/감결합 회로망은 시험하는 직류 전원단에 적용되어야 한다.

표 4 – 교류 전원 입력 및 출력 포트

환경 현상	시험 사양	시험 배치
빠른 과도 현상 공통 모드	1 kV(첨두값) 5/50 ns T_r/T_d 5 kHz의 반복 주파수	KS C IEC 61000-4-4
비고 초저전압 a.c. 포트의 경우, 이 시험은 제조자의 기능사양에 따라 전체 길이가 3 m를 초과하는 케이블과 상호 작용하는 포트에만 적용된다.		

결합/감결합 회로망은 시험하는 교류 전원단에 적용되어야 한다.

5.3 0.15～230 MHz 주파수 대역에서 주입 전류

주입 전류 시험은 KS C IEC 61000-4-6과 다음의 표 5, 6, 7에 따라 수행된다.

특히 80～230 MHz 주파수 대역에서 측정하기 위한 시험 조건과 시험 배치는 시험 성적서에 분명하게 기록되어야 한다.

비고 230 MHz까지 전류 주입은 시험품의 크기와 관계 없이 적용한다.

시험 신호의 무변조 반송파는 규정된 시험값으로 조정한다. 시험의 수행을 위해 반송파는 규정된 대로 추가로 변조된다.

표 5 — 신호선 및 제어선에 대한 포트

환경 현상	시험 사양	시험 배치
RF 전류 공통 모드 1 kHz, 80 % AM	0.15～230 MHz 1 V(실효값) (무변조) 150 Ω 발생원 임피던스	KS C IEC 61000-4-6
비고 제조자의 기능 사양에 따라 총 길이가 3 m를 초과하는 케이블에 접속되는 인터페이스 포트에 적용 가능하다.		

표 6 — 직류 전원 입력 및 출력 포트

환경 현상	시험 사양	시험 배치
RF 전류 공통 모드 1 kHz, 80 % AM	0.15～230 MHz 1 V(실효값) (무변조) 150 Ω 발생원 임피던스	KS C IEC 61000-4-6
비고 1. 사용 중에 전원에 접속되지 않고 배터리로 동작되는 장치는 적용되지 않는다. **비고** 2. 사용 중에 전원에 접속되면서 배터리로 동작하거나 제조자의 기능 사양에 따라 직류 케이블의 길이가 3 m를 초과하여 사용되는 기기에 적용한다.		

결합/감결합 회로망은 시험하는 직류 전원단에 적용되어야 한다.

표 7 — 교류 전원 입력 및 출력 포트

환경 현상	시험 사양	시험 배치
RF 전류 공통 모드 1 kHz, 80 % AM	0.15～230 MHz 3 V(실효값) (무변조) 150 Ω 발생원 임피던스	KS C IEC 61000-4-6
비고 초저전압 a.c. 포트의 경우, 이 시험은 제조자의 기능사양에 따라 전체 길이가 3 m를 초과하는 케이블과 상호 작용하는 포트에만 적용된다.		

결합/감결합 회로망은 시험하는 직류 전원단에 적용되어야 한다.

5.4 0.15～80 MHz 주파수 대역에서 주입 전류

주입 전류 시험은 KS C IEC 61000-4-6과 다음의 표 8, 9, 10에 따라 수행된다.

시험 신호의 무변조 반송파는 규정된 시험값으로 조정되어야 한다. 시험의 수행을 위해 반송파는 규정된 대로 추가로 변조된다.

표 8 – 신호선 및 제어선을 위한 포트

환경 현상	시험 사양	시험 배치
RF 전류 공통 모드 1 kHz, 80 % AM	0.15~80 MHz 1 V(실효값) (무변조) 150 Ω 발생원 임피던스	KS C IEC 61000-4-6
비고 제조자의 기능 사양에 따라 총 길이가 3 m를 초과하는 케이블에 접속되는 인터페이스 포트에 적용 가능하다.		

표 9 – 직류 전원 입력 및 출력 포트

환경 현상	시험 사양	시험 배치
RF 전류 공통 모드 1 kHz, 80 % AM	0.15~80 MHz 1 V(실효값) (무변조) 150 Ω 발생원 임피던스	**KS C IEC 61000-4-6**
비고 사용 중에 전원에 접속되지 않고 배터리로 동작되는 기기에는 적용되지 않는다.		

결합/감결합 회로망은 시험하는 직류 전원단에 적용되어야 한다.

표 10 – 교류 전원 입력 및 출력 포트

환경 현상	시험 사양	시험 배치
RF 전류 공통 모드 1 kHz, 80 % AM	0.15~80 MHz 3 V(실효값) (무변조) 150 Ω 발생원 임피던스	KS C IEC 61000-4-6
비고초저전압 a.c. 포트의 경우, 이 시험은 제조자의 기능 사양에 따라 전체 길이가 3 m를 초과하는 케이블과 상호 작용하는 포터에만 적용한다.		

결합/감결합 회로망은 시험하는 교류 전원단에 적용되어야 한다.

5.5 80~1 000 MHz 주파수 대역에서 무선 주파수 전기자기장

무선 주파수 전기자기장 시험은 KS C IEC 61000-4-3과 표 11에 따라 수행되어야 한다.

시험 신호의 무변조 반송파는 지정된 시험값으로 조정되어야 한다. 시험의 수행을 위해 반송파는 규정된 대로 추가로 변조된다.

표 11 – 함체 포트

환경 현상	시험 사양	시험 배치
RF 전기자기장 1 kHz, 80 % AM	80 ~ 1 000 MHz 3 Ω(실효값) (무변조)	KS C IEC 61000-4-3

5.6 서 지

서지 내성 시험은 KS C IEC 61000-4-5와 표 12에 따라 수행되어야 한다.

표 12 – 교류 전원 입력 포트

환경 현상	시험 사양	시험 배치
서지	1.2/50(8/20) T_f/ $T_d$ms 2 kV선로- 12 Ω 임피던스의 접지 1 kV선로 - 2 Ω 임피던스의 접지	KS C IEC 61000-4-5

5번의 정펄스와 5번의 부펄스가 가능한 연속적으로 인가되어야 한다.

- 상(phase)과 상(phase) 간 : 1 kV
- 상(phase)과 중성(neutral) 간 : 1 kV
- 상(phase)과 보호 접지(protective earth) 간 : 2 kV
- 중성(neutral)과 보호 접지 간 : 2 kV

정펄스는 시험품의 a.c. 전선 전압의 위상각에 90도 각도로 인가하고, 부펄스는 시험품의 a.c. 전선 전압의 위상각에 270도 각도로 인가한다. **표 12**에 제시된 것 이외의 (더 낮은) 전압을 시험할 필요는 없다.

표 12에 제시된 것 이외의 (더 낮은) 전압을 시험할 필요는 없다.

5.7 전압 강하와 순시 정전

전압 강하와 순시 정전에 관련된 시험은 KS C IEC 61000-4-11과 다음의 표 13에 따라 수행되어야 한다.

표 13 – 교류 전원 입력 포트

환경 현상		시험 레벨 (% U_T)	전압강하 지속시간		시험 배치
			50 Hz	60 Hz	
전압강하 (%U_T)	100 60 30	0 40 70	0.5 주기 10 주기 25주기	0.5 주기 12 주기 30 주기	KS C IEC 61000-4-11 전압 위상 변이는 영교차점 (zero-crossing)에서 발생
U_T는 시험품의 정격 전압이다.					

6 성능 평가 기준

EMC 시험 중 또는 그 시험 결과로 기능적 설명 및 성능 평가 기준의 정의는 다음의 기준에 근거하여 제조자에 의해 제공되어야 하고, 시험 성적서에 기록되어야 한다.

성능 평가 기준 A:
기기가 시험하는 동안에도 의도된 대로 동작을 계속해야 한다. 기기가 의도된 대로 사용되었을 때 제조자에 의해 규정된 성능 레벨 (또는 허용되는 성능 손실) 이하가 되는 성능의 저하 또는 성능 손실은 허용되지 않는다. 최저의 성능 레벨 또는 허용된 성능 손실이 제조자에 의해 규정되지 않았다면 제품의 설명이나 기록으로부터 유도할 수 있고, 사용자가 제품이 의도된 대로 사용되었을 경우로부터 합당하게 기대할 수 있다.

성능 평가 기준 B:
기기가 시험 후에는 의도된 동작을 계속해야 한다. 기기가 의도된 대로 사용되었을 때 제조자에 의해 규정된 성능 레벨 (또는 허용되는 성능 손실) 이하가 되는 성능의 저감 또는 성능 손실은 허용되지 않는다. 다만 시험 중의 성능 저하는 허용된다. 실제의 동작 상태 또는 축적 데이터의 변화도 허용되지 않는다. 최저의 성능 레벨 또는 허용된 성능 손실이 제조자에 의해 규정되지 않았다면 제품의 설명이나 기록으로부터 유도할 수 있고, 사용자가 제품이 의도된 대로 사용되었을 경우로부터 합당하게 기대할 수 있다.

성능 평가 기준 C:
기능이 자기 회복이 가능하거나 제어기의 조작 또는 사용 설명서에서 규정한 임의의 조작에 의해 복구될 때 기능의 일시적인 손실은 허용된다.

다음의 **표 14**는 시험품이 전기자기적 스트레스에 의해 일어나는 기능 저하의 허용 범위를 공식화하는 안내로 활용된다. 기기의 모든 기능을 시험할 필요는 없다. 선택, 기능의 사양 및 허용할 수 있는 기능 저하는 제조자의 책임에 따른다.

표 14 – 기능 저하의 예

기능 (전체는 아님)	판단 기준			
	A	B(2)	C1(3)	C2(3)
모터 속도	10 %(1)	–	+	–
토 크	10 %(1)	–	+	–
동 작 성	10 %(1)	–	+	–
전력 (소비, 입력)	10 %(1)	–	+	–
스위칭 (상태의 변화)	–	–	+	–
가 열	10 %(1)	–	+	–
타이밍 (프로그램, 지연, 듀티 사이클)	10 %(1)	–	+	–
대 기	–	–	(4)	–
데이터 저장	–	–	(5)	(5)
센서 기능 (신호 전송)	(6)	–	(7)	–
지시계 (시각 또는 청각)	(6)	–	(7)	–
음성 기능	(6)	–	(7)	–
조 명	(6)	–	(7)	–

– 변화가 허용되지 않는다.
+ 변화가 허용된다.
주(1) 이 값은 측정의 정확도를 제외한다.
(2) 기준 B에 대해서 측정 또는 검증은 측정의 현상 적용의 전후에 시험품의 안정된 동작 중에 실시한다.
(3) 기준 C에 대한 구별은
C1 : 리셋 이전
C2 : 리셋 이후
(4) 스위칭 OFF는 허용된다. 스위칭 ON은 허용되지 않는다.
(5) 데이터의 손실 또는 변화는 허용된다.
(6) 제조자에 의해 규정된 성능 저하는 허용되나 정확한 기능의 손실은 허용되지 않는다.
(7) 보정 기능의 손실이 허용된다.

7 내성 시험의 적용

7.1 일반 사항

7.1.1 이 기준에 적용을 받는 기기에 대한 내성 시험은 각 포트를 토대로 5.에 주어져 있다. 시험은 각각의 관련된 포트에 대해 규정되어 있다.

시험은 표 1～13에 따라 기기에 관련된 포트에 대해 적용된다.

시험은 기기의 정상적인 동작 중에 접촉 가능한 포트에 대해 실시한다.

시험은 하나의 시험으로 차례로 실시한다. 시험의 순서는 임의로 한다.

시험의 설명, 시험 발생기, 시험 방법 및 시험 배치에 대한 내용은 표에 인용된 기본 기준에 주어져 있다. 이 기본 기준의 내용은 여기에서 반복하지 않으나 시험에서 실제적 적용에 필요한 수정 또는 추가의 정보는 이 기준에서 주어진다.

7.1.2 특정 기기에 대해서는 전기적 특성과 사용 방법을 고려하여 시험의 일부가 부적절하거나 불필요하다고 결정할 수 있다. 이 경우, 시험하지 않은 결정에 대해 시험 성적서에 기록해야 한다.

7.1.3 카테고리에 상관 없이, 교육과 놀이를 위해 고안된 실험 키트는 내성 요건을 만족한다고 간주하여 시험하지 않는다.

7.2 기기의 여러 가지 카테고리를 위한 시험의 적용

7.2.1 카테고리 I

카테고리 I 기기는 시험 없이 관련된 내성 요건을 만족한 것으로 간주한다.

7.2.2 카테고리 II

카테고리 II 기기는 다음의 요건을 만족해야 한다.

- 정전기 방전 성능 평가 기준 B (5.1)
- 빠른 과도 현상 성능 평가 기준 B (5.2)
- 230 MHz까지의 전류 주입 내성 성능 평가 기준 A (5.3)
- 서지 시험 성능 평가 기준 B (5.6)
- 전압 강하와 순시 정전 성능 평가 기준 C (5.7)

7.2.3 카테고리 III

카테고리 III 기기는 다음 요건을 만족해야 한다.

- 정전기 방전 성능 평가 기준 B (5.1)
- 성능 평가 기준 C는 사용자가 입력하는 점수 또는 데이터 사용이 없는 장난감에 적용된다. 예를
- 들면 음악 소프트 장난감, 소리나는 장난감 등.
- 무선주파수 전기자기장 성능 평가 기준 A
- 이 시험은 전자 장치로 작동시키는 탑승 장난감(ride on toys)에만 적용한다.

7.2.4 카테고리 IV

카테고리 IV 기기는 다음의 요건을 만족해야 한다.

- 정전기 방전 성능 평가 기준 B (5.1)
- 빠른 과도 현상 성능 평가 기준 B (5.2)
- 80 MHz까지의 전류 주입 내성 시험 성능 평가 기준 A (5.4)
- 고주파 전자기장 성능 평가 기준 A (5.5)
- 서지 성능 평가 기준 B (5.6)
- 전압 강하와 순시 정전 성능 평가 기준 C (5.7)

8 시험 조건

8.1 달리 명시되지 않은 한, 시험은 정상적으로 사용할 때의 가장 취약한 작동 모드에서 제조자가 의도한 대로 기기를 작동시킨 가운데 수행해야 한다.

시험은 KS C CISPR 14에 규정된 조건이 적용되는 경우 그 조건 아래서 수행해야 한다. 시험은 그 기기에 규정된 또는 대표적인 환경 범위 내에서, 그 정격 전원 전압과 주파수에서 실시해야 한다. 기기가 다른 레벨(예를 들면 속도, 온도)에서 설정된다면 최고 값보다 낮은, 적절한 것은 약 50 % 레벨을 이용한다.

전자 레인지, 조리용 오븐, 호브(hob) 및 유도 조리 기기는 (1±0.5) L의 수돗물을 부하로 하여 시험한다. 시험이 장시간 연속되는 경우에는 이 부하의 보충을 위해 시험을 중단해도 좋다.

시험하는 동안, 장난감은 정상적인 동작 상태가 되도록 한다. 변압기 장난감은 장난감에 공급된 변압기와 함께 시험한다. 변압기가 함께 공급되지 않은 장난감은 적절한 변압기를 사용해 시험해야 한다.

다른 기기와 함께 사용하도록 별도 판매되는 부대장치 (예: 비디오 장난감 카트리지)는 그 부대장치와 함께 사용될 모든 기기에 그 보조기기가 적합한지 점검하기 위하여, 보조기기 제조자가 선정한 최소 1개 이상의 대표적 호스트 기기와 함께 시험해야 한다. 호스트 기기는 연속 생산된 기기들을 대표하는 전형적인 기기여야 한다.

그러나 제조자가 명시한 시험 구성, 조건 및 성능 명세가 우선한다.

8.2 적용이 가능하다면 시험품의 구성은 최대 내성을 달성하도록 변화시켜야 한다. 만약 기기가 보조 기기에 접속이 가능하다면, 기기는 존재하는 모든 포트를 가동시키는데 필요한 보조 기기의 최소

구성으로 시험되어야 한다.

8.3 정전기 방전, 빠른 과도 현상, 서지 및 전압 정전에 관한 시험은 시험에 선택된 시험품의 각 동작 모드[동작 모드의 일부인 상(phase)]에서 실시한다.

8.4 전기자기장 및 전류 주입에 관한 시험은 시험품의 임의 선택된 모드를 작동시킨 상태에서 스캔 시간 동안 수행한다.

8.5 동작 모드의 수동 선택에 대해서 시험은 중단할 수 있고, 또는 시험자가 시험의 결과에 영향을 주지 않도록 주의해야 한다.

8.6 자동 주기 프로그램을 가진 시험품의 경우, 스캔 시간은 무작위로 시작되어야 한다. 단일 주기가 스캔 시간보다 길게 지속되는 경우, 시험은 그 주기가 종료할 때까지 반복하여야 한다.

8.7 시험 중의 배치와 동작 모드는 정확하게 시험 성적서에 기록되어야 한다.

비고 공급 전원 같은 환경의 변화가 시험 결과에 영향을 주지 않도록 주의해야 한다.

9 적합성 평가

9.1 단일 제품의 평가

연속 생산으로 제조된 장치는 대표적인 1개 모델 또는 1개의 연속 생산된 기기에 대해 형식 시험을 실시해야 한다.

제조자 또는 공급자의 품질 시스템은 시험되는 모델 또는 관련된 제품이 연속 생산 제품의 대표가 된다는 것을 보증해야 한다.

연속으로 생산되지 않는 기기의 경우, 시험 절차는 각 개별 기기가 규정된 방법으로 시험되었을 때 요건을 만족한다는 것을 보증해야 한다.

사용 위치에 설치하여 시험된 기기로부터 얻어진 결과는 그 설치된 장소에 대한 것이고 이 때 시험 결과는 임의의 다른 장소에 대한 대표적인 것으로는 볼 수 없다.

9.2 통계적 평가

기기의 표준에 대한 적합성 요건의 의미는 적어도 연속으로 생산된 기기의 80 %가 최소의 80 %의 신뢰도로 요건에 적합하다는 통계적 기초에서 성립되어야 한다.

형식 시험이 단일의 기기에서 실시될 경우에 80 %/80 %에 기준한 요건의 적합성은 보증되지 않는다.

적합성은 요건을 만족하지 않는 기기의 수가 n인 샘플에서 c를 초과하지 않는 조건으로 판단한다.

n	7	14	20	26	32
c	0	1	2	3	4

샘플의 시험 결과가 요건에 부적합한 것으로 종료되었다면 다시 두 번째의 샘플을 시험할 수 있고, 그 결과를 첫 번째의 결과와 조합한다. 이 경우의 적합성은 조합시킨 샘플에 대해 확인된다.

비고 전기자기 적합성을 판정할 때의 통계적 고려사항에 관한 일반 정보에 대해서는 CISPR/TR 16-4-3을 참고.

9.3 논쟁이 있는 경우

논쟁이 있을 경우, 이 표준과의 적합성에 대한 평가는 통계적 평가방법을 기준으로 한다.

참고문헌

KS C IEC 61558-2-7 전력용 변압기, 전원 공급 장치 및 유사 기기의 안전－제2-7부 : 완구용 변압기의 개별 요건

CISPR 16-4-3 Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 4-3: Uncertainties, statistics and limit modelling-Statistical considerations in the determination of EMC compliance of mass-produced products

해설 1 전기용품안전기준의 한국산업표준과 단일화의 취지

1. 개요

이 기준은 전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 안전관리를 수행함에 있어 국가표준인 한국산업표준(KS)을 최대한 인용하여 단일화한 전기용품안전기준이다.

2. 배경 및 목적

전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 인증을 위한 시험의 기준은 2000년부터 국제표준을 기반으로 안전성 규격을 도입·인용하여 운영해 왔으며 또한 한국산업표준도 2000년부터 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 규격의 내용은 양자가 거의 동일하다.

따라서 전기용품안전관리법에 따른 안전기준과 한국산업표준의 중복인증이 발생하였으며, 기준의 단일화가 필요하게 되었다.

전기용품 안전인증기준의 단일화는 기업의 인증대상제품의 인증시 시간과 비용을 줄이기 위한 목적이며, 국가표준인 한국산업표준과 IEC 국제표준을 기반으로 단일화를 추진이 필요하다.

또한 전기용품 안전인증기준을 한국산업표준을 기반으로 단일화 함으로써 한국산업표준의 위상을 강화하고, 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 하였다.

3. 단일화 방향

전기용품안전관리법에서 적용하기 위한 안전기준을 동일한 한국산업표준으로 간단히 전기용품안전기준으로 채택하면 되겠지만, 전기용품안전기준은 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 국내기업의 여건에 맞추어 시험항목, 시험방법 및 기준을 여러번의 개정을 통해 변경함으로써 한국산업표준과의 차이를 보이게 되었다.

한국산업표준과 전기용품안전기준의 단일화 방향을 두 기준 모두 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 전기용품안전기준에서 한국산업표준과 중복되는 부분은 그 내용을 그대로 인용하는 방식으로 구성하고자 한다.

안전기준에서 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 개정된 시험항목과 시험방법, 변경된 기준은 별도의 항을 추가하도록 하였다.

한국산업표준과 전기용품안전기준을 비교하여 한국산업표준의 최신판일 경우는 한국산업표준의 내용을 기준으로 전기용품안전기준의 내용을 개정키로 하며, 이 경우 전기용품안전기준의 구판은 병행적용함으로서 그간의 인증받은 제품들이 개정기준에 맞추어 개선할 시간적 여유를 줌으로서 기업의 혼란을 방지하고자 한다.

그리고 국제표준이 개정되어 판번이 변경되었을 경우는 그 최신판을 한국산업표준으로 개정 요청을 하고 그리고 전기용품안전기준으로 그 내용을 채택함으로써 전기용품안전기준을 국제표준에 신속하게 대응하고자 한다.

그리고 전기용품안전기준에서만 규정되어 있는 고유기준은 한국산업표준에도 제정요청하고, 아울러 필요시 국제표준에도 제안하여 우리기술을 국제표준에 반영하고자 한다.

4. 향후

한국산업표준과 전기용품안전기준의 중복시험 항목을 없애고 단일화 함으로써 표준과 기준의 이원화에 따른 중복인증의 기업부담을 경감시키고, KS표준의 위상을 강화하고자 한다.

아울러 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 한다.

또한 국제인증기구는 국제표준 인증체계를 확대하는 추세에 있으며, 표준을 활용하여 자국 기업의 경쟁력을 강화하는 추세에 있다. 이에 대응하여 국가표준과 안전기준이 국제표준에 신속히 대응함으로서 우리나라의 수출기업이 인증에 애로사항을 감소하도록 한다.

해설 2 전기용품안전기준의 추가·대체항목 해설

이 해설은 전기용품안전기준으로 한국산업표준을 채택함에 있어 추가·대체하는 항목을 적용하는 데 이해를 돕고자 주요사항을 기술한 것으로 규격의 일부가 아니며, 참고자료 또는 보충자료로만 사용된다.

심 의 :

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)			
(위 원)			
(간 사)			

원안작성협력 :

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)			
(참여연구원)			

전기용품안전기준의 열람은 국가기술표준원 홈페이지(http://www.kats.go.kr), 및 제품안전정보센터(http://www.safety.korea.kr)를 이용하여 주시고, 이 전기용품안전기준에 대한 의견 또는 질문은 산업통상자원부 국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과(☎ 043-870-5441~9)으로 연락하여 주십시오.

이 안전기준은 전기용품안전관리법 제3조의 규정에 따라 매 5년마다 안전기준전문위원회에서 심의되어 제정, 개정 또는 폐지됩니다.

KC CISPR 14-2 : 2015-09-23

Electromagnetic compatibility

- Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus
- Part 2: Immunity - Product family standard

ICS 33.100.20

Korean Agency for Technology and Standards
http://www.kats.go.kr

산업통상자원부 국가기술표준원
Korean Agency for Technology and Standards
Ministry of Trade, Industry & Energy
주소 : (우) 369-811 충북 음성군 맹동면 이수로 93
TEL : 043-870-5441~9 http://www.kats.go.kr