

제정	기술표준원고시 제2002 - 60호	(2002. 2. 19)
개정	기술표준원고시 제2003 - 523호	(2003. 5. 24)
개정	기술표준원고시 제2007 -1263호	(2007. 12. 28)

전기용품안전기준

K 61000-6-1

[IEC61000-6-1 / Ed.2.0 2005.03]

전기자기적합성(EMC)

제6부 : 일반기준 -

제1절 : 주거용, 상업용 및 경공업 환경에서
사용하는 기기의 전기자기 내성기준

목 차

소 개	2
서 문	3
1. 적용범위	3
2. 인용규격	4
3. 용어정의	5
4. 성능판단기준	6
5. 시험하는 동안의 조건	6
6. 제품 설명서	7
7. 적용성	7
8. 내성시험 요구사항	7
표	
1. 내성 - 합체 단자	8
2. 내성 - 신호 단자	9
3. 내성 - 입·출력 직류전원 단자	9
4. 내성 - 입·출력 교류 전원 단자	10
참고 문헌	10

소 개

K 61000은 다음과 같이 7개 분야로 구성되어있다.

Part 1 : 일반

일반적인 고려사항 (서론, 기본적인 개요)
정의, 전문용어

Part 2 : 환경

환경의 구분
환경의 등급
적합성 수준

Part 3 : 한계값

장해 한계값
내성 한계값 (제품위원회의 책임 하에 있지 않는 한)

Part 4 : 시험 및 측정기술

측정 기술
시험 기술

Part 5 : 설비와 완화 지침

설비 지침
완화 방법과 장치들

Part 6 : 일반적인 기준

Part 9 : 기타

각 부분들은 다시 몇 개 부분으로 다시 세분화된다.
국제적인 기준이나 기술 규정 또는 기술보고서로서 발간되며, 이미 발간된 것도 있다.
다른 것들은 데시에 의해서 다음과 같은 예제처럼 공포될 것이다.(예, 61000-6-1)

전기용품안전기준(K 61000-6-1)

전기자기적합성(EMC)

제6부 : 일반기준

제1절 : 주거용, 상업용 및 경공업 산업 환경에 대한 내성

서 문

본 규격은 국제표준기술 변화에 신속히 대응하고, 현 전기용품안전기준의 운영 및 표준기술 발전을 위해 2005년 3월에 발행된 IEC 61000-6-1 Ed.2.0 주거용, 상업용 및 경공업 환경에 대한 내성 시험(Electromagnetic compatibility(EMC)- Part 6-1 : Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments)를 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 안전인증기술기준이다.

1. 적용범위

전기자기적합성 내성 요구조건을 위한 K 61000의 본 규격은 주거용, 상업용 및 경공업 환경에서 사용하기 위한 전기 및 전자기기에 적용되며, 0 Hz - 400 GHz 주파수 대역의 내성 요구조건에 대해 적용된다. 요구사항이 규정되어 있지 않은 주파수에 대해서는 시험을 적용할 필요가 없다.

관련된 제품 혹은 제품군에서 전기자기적합성(EMC) 내성 기준이 없을 경우에는, 일반적인 전기자기적합성(EMC) 내성기준이 적용한다.

본 규격은 저전압 공공 전원 회로망(network)에 직접 연결되거나 기기와 저전압용 공공 전원 회로망사이를 결합(interface)시키는 직류전원에 연결된 장치에 적용된다. 또한 본 규격은 배터리 구동 또는 비 공공장치에 의해 전원이 공급되는 기기에 적용되며, 이러한 장치들이 아래에 서술된 장소와 같이 비-산업지역, 저전압 전력 배전 시스템에서 사용되도록 된 것이라면 적용된다.

본 규격에 포함되는 환경은 주거지역, 상업지역, 경공업지역의 실내와 실외 환경이다.

다음 목록들은 포괄적이지는 않지만 포함되는 지역을 설명한 것이다.

- 주거 지역, 예를 들면 단독주택, 아파트 등
- 소매점, 예를 들면 상점, 슈퍼마켓 등
- 상업 지역, 예를 들면 사무실, 은행 등
- 공공 연회장, 예를 들면 극장, 대중 술집, 댄스홀 등
- 실외지역, 예를 들면 주유소, 주차장, 오락실, 스포츠센터 등
- 경공업지역, 예를 들면 작업장, 시험실, 서비스센터 등

저전압 공공 전원 회로망에서 직접 공급받는 지역들은 주거지역, 상업지역, 경공업 지역으로 간주된

다.

본 규격의 목적은 정전 방전을 포함한 연속적이거나 과도적인 방해와 전도 및 방사방해에 관련하여 적용범위에서 규정한 기기의 내성에 대한 시험 요구조건을 정의하는데 목적이 있다.

내성 요구사항은 주거지역, 상업지역 및 경공업 지역에 있는 기기의 적절한 내성 레벨을 확인하기 위해 선택된 것이다. 이 레벨은 어떤 장소에서 일어날지 모르는 최악의 경우가 아니라 일어날지 모르는 최저의 가능성에 대한 것이다. 본 규격의 시험 목적을 위한 모든 방해 현상을 포함하는 것은 아니고, 이 기준에 적용을 받는 기기에 관련된 환경만을 고려한다.

이러한 시험 요구사항들은 필수적 전기자기적합성 내성 요구사항을 기술한 것이다.

주 1) 다른 방해 현상에 대한 정보는 KS C 61000-4-1에 설명되어 있다.

시험 요구사항들은 각 단자에 대해 규정되어져 있다.

주 2) 안전에 관한 사항들은 본 규격에 의해서 다루어지지 않는다.

주 3) 특별한 경우, 방해 레벨은 본 규격에 명시된 시험 레벨을 초과하는 상황이 일어날 수 있다. 예를 들면 휴대용 송신기가 기기에 인접한 곳에서 사용되는 경우인데, 이 경우에는 특별히 완화된 측정이 채택될 수 있다.

2. 인용규격

다음의 인용규격들은 본 규격의 적용을 위해 필수 불가결한 것이다. 날짜가 명시된 규격에 대해서는 인용된 것만 적용한다. 날짜가 명시되지 않은 규격에 대해서는 기준 문서의 (개정안을 포함하여) 최신판이 적용된다.

KS C IEC 60050(161) 국제 전자기술 용어사전(IEV) - 161장: 전기자기적합성

K 61000-4-2 전기자기적합성(EMC) - 제4부: 시험 및 측정방법 - 2절: 정전기 방전 내성시험

K 61000-4-3 전기자기적합성(EMC) - 제4부: 시험 및 측정방법 - 3절: 전기자기방사 내성시험

K 61000-4-4 전기자기적합성(EMC) - 제4부: 시험 및 측정방법 - 4절: 전기적 빠른 과도현상 내성시험

K 61000-4-5 전기자기적합성(EMC) - 제4부: 시험 및 측정방법 - 5절: 서어지 내성시험

K 61000-4-6 전기자기적합성(EMC) - 제4부: 시험 및 측정방법 - 6절: 전기자기장 전도 내성시험

K 61000-4-8 전기자기적합성(EMC) - 제4부: 시험 및 측정방법 - 8절: 전원 주파수 자기장 내성 시험

K 61000-4-11 전기자기적합성(EMC) - 제4부: 시험 및 측정방법 - 11절: 전압강하, 순시정전 및 전압 변동 내성시험

3. 용어정의

본 규격의 목적을 위해, 다음의 정의뿐만 아니라, KS C IEC 60050 (161)에 규정된 정의들이 적용된다.

주) 전기자기적합성(EMC)과 관련 현상들에 관련된 추가적인 정의들은 IEC와 CISPR의 다른 관보에 있다.

3.1. 단자(port)

외부 전기자기장 환경을 갖는 규정된 기기의 실제적인 접속장치 (그림1 참조)

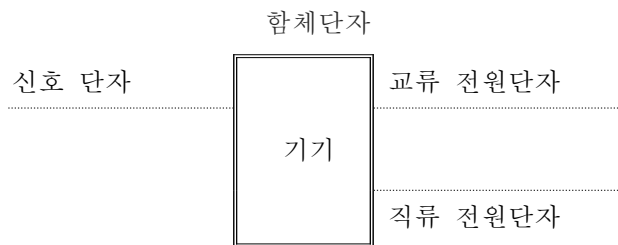


그림 1 - 단자의 예

3.2 함체 단자

전기자기장이 방사되거나 충돌될 수 있는 기기의 물리적 경계

3.3 케이블 단자

기기에 연결되는 도체나 케이블의 단자.

주) 예를 들면 신호 및 전원단자

3.4 신호 단자

기기에 연결되어 신호를 실행하도록 의도된 도체나 케이블의 단자.

주) 예를 들면 아날로그 입출력, 제어선 ; 데이터버스, 통신망 등

3.5 전원 단자

기기에 연결된 제품 또는 관련제품의 기능을 실행하기 위해 필요한 1차 전원을 사용하는 도체나 케이블 단자

3.6 공공 전원 회로망

모든 종류의 소비자가 사용할 수 있고 전기에너지를 공급하기 위한 목적으로 만든 전원장치 혹은 배전장치에 의해 동작하는 전원선들.

3.7 장거리 선

신호단자에 연결된 선과 건물 내부의 30 m 이상 긴 선 또는 건물 외부의 선들(실외장치의 선 포함).

3.8 저 전압 (LV)

관습적으로 채택된 한계치 이하 값을 갖는 전압

4. 성능 판단기준

본 규격의 적용범위 내에 있는 기기들의 온갖 종류와 다양성은 기기에 대한 내성 시험결과의 평가를 위한 정확한 판단기준(criteria)을 정의하는 것을 어렵게 만든다.

본 규격에 정의된 시험 결과가 기기를 위험하거나 안전하지 않게 할 경우, 기기는 시험에 불합격된 것으로 간주되어야 한다.

전기자기적합성 시험을 하는 동안 또는 그 시험결과로서 성능 판단기준의 정의와 기능적 설명은 제조자에 의해 준비되어야 하고, 표 1에서 표 4에 규정된 각 시험에 대한 다음 판단기준의 하나에 기초하여 시험 성적서에 기술되어야 한다.

a) 성능 판단기준 A: 기기는 시험하는 동안 및 시험 후에도 의도된 대로 계속 동작하여야 한다. 기기가 의도된 대로 사용될 때, 성능의 저하 또는 기능 손실은 제조자에 의해 규정된 성능레벨 이하에 대해서는 허용되지 않는다. 성능레벨은 허용할 수 있는 성능 손실로 대체될 수도 있다. 최소 성능 레벨 혹은 허용 가능한 성능저하가 제조자에 의하여 지정되지 않았다면, 제품사양과 설명서로부터 얻을 수 있고, 또는 기기가 의도된 대로 사용되었다면 사용자가 합리적으로 예측할 수 있다.

b) 성능 판단기준 B: 기기는 시험 후에 의도된 대로 계속 동작하여야 한다. 기기가 의도된 대로 사용될 때, 성능의 저하 혹은 기능 손실은 제조자에 의해 규정된 성능레벨 이하에 대해서는 허용되지 않는다. 성능레벨은 허용할 수 있는 성능손실로 대체될 수도 있다. 그러나 시험동안 성능저하는 허용된다. 실제적인 동작 상태나 저장 데이터의 변화는 허용되지 않는다. 최소 성능 레벨 혹은 허용 가능한 성능저하가 제조자에 의하여 지정되지 않는다면, 제품사양과 설명서로부터 얻을 수 있고, 또는 기기가 의도된 대로 사용되었다면 사용자가 합리적으로 예측할 수 있다.

c) 성능 판단기준 C: 만약 기능이 자체 회복능력이 있거나 제어동작에 의하여 회복될 수 있다면 일시적인 기능의 손실은 허용된다.

5. 시험시 조건

시험품은 제한된 사전 시험 등을 수행하여 기대되는 가장 민감한 동작모드에서 시험되어야 한다. 이 동작 모드는 통상적인 적용으로 일관성이 있어야만 한다. 시험품의 배치는 실제적인 적용과

설치상태로 가장 민감한 상태가 되도록 변화시켜야 한다.

만약 기기가 시스템의 한 부분이거나 보조기기에 연결될 수 있다면, K 00022에 설명된 것과 유사한 방법으로 단자를 실행시킬 수 있는 보조기기의 최소한 대표적인 배치로 연결하여 시험되어야 한다.

제조사 사양서가 사용자 설명서에 명확히 규정된 외부 보호 장치나 측정을 요구하는 경우에, 본 규격의 시험 요구사항은 해당 장소에서 측정을 하거나 외부 보호 장치를 적용해야 한다.

시험하는 동안 동작모드와 배치는 시험 성적서에 정확히 기술되어야 한다. 항상 기기의 모든 기능을 시험하는 것은 가능하지 않다. 이 경우에는 가장 중대한 동작 모드가 선택되어야 한다.

기기가 많은 유사한 접속을 갖는 단자 또는 유사한 단자의 수가 많다면, 실제 동작조건을 모의 하여 충분한 수의 단자가 선택되어야 하고, 모든 다른 형태의 종단이 이루어졌다는 것이 입증되어야 한다.

본 규격에서 달리 지시하지 않는 한, 시험은 제품을 위해 규정된 온도, 습도 및 압력의 동작 범위와 정격전압에서 수행되어야 한다.

6. 제품설명서

제조자가 본 규격 규정된 시험하는 동안 또는 시험 후의 전기자기적합성 성능저하 또는 전기자기적합성 성능의 허용레벨에 대해서 제조자 자신의 사양을 사용 한다면, 이러한 사양이 사용자 설명서에 기술되어야 한다. 이 사양서는 요구에 따라 이용될 수 있도록 만들어져야 한다.

7. 적용성(applicability)

내성을 평가하기 위한 시험의 적용은 특별한 기기, 기기의 구성, 기기의 단자, 기기의 기술 및 동작조건에 의존한다.

시험은 표 1에서 표 5에 따라 기기의 관련 단자에 적용되어야 한다. 시험은 단지 관련 단자가 있는 경우에만 수행되어야 한다.

어떤 시험이 부적절하고 불필요한 경우, 특정 기기의 전기적 특성과 용도를 고려하여 결정할 수 있다. 이러한 경우에는 시험을 하지 않은 결정과 타당성 등이 시험 성적서에 기록되어야 한다.

8. 내성 시험 요구사항

본 규격에 적용받는 기기에 대한 내성 시험 요구사항은 각 단자별로 이루어진다.

시험은 잘 정의되고 재현 가능한 방법으로 수행되어야 한다.

시험은 연속적으로 단일 시험으로 수행되어야 한다. 시험순서는 선택될 수 있다.

사용된 시험의 설명, 시험발생기, 시험방법, 시험배치는 아래의 표에 언급된 기본규격에 주어지 있다.

이 기본 규격의 내용은 여기에서 되풀이되지 않는다. 그러나 실제시험 응용에 필요한 수정 혹은 추가정보는 이 기준에 주어지 있다.

표 1 - 내성 - 합체 단자

	환경 현상	시험사양	단위	기본규격	비 고	성능판단 기준
1.1	전원 주파수 자기장	60 3	Hz A/m	K 61000-4-8	시험은 전력공급 주파수에 맞는 주파수에서 수행되어야 한다. 단, 하나의 주파수로 공급되는 지역에 사용되는 기기는 단지 해당 주파수에서만 시험될 필요가 있다. ^a	A ^b
1.2	무선주파수 전기자기장. 진폭변조	80 - 1 000 3 80	MHz V/m % AM (1 kHz)	K 61000-4-3 ^c	규정된 시험레벨은 무변조 캐리어의 r.m.s 값이다.	A
1.3	무선주파수 전기자기장. 진폭변조	1.4 - 2.0 3 80	GHz V/m % AM (1 kHz)	K 61000-4-3 ^c	규정된 시험레벨은 무변조 캐리어의 r.m.s 값이다. ^d	A
1.4	무선주파수 전기자기장. 진폭변조	2.0 - 2.7 1 80	GHz V/m % AM (1 kHz)	K 61000-4-3 ^c	규정된 시험레벨은 무변조 캐리어의 r.m.s 값이다. ^d	A
1.5	정전기	접촉방전 ± 4 (충전전압)	kV	K 61000-4-2	접촉과/혹은 기중방전시험을 적용하기 위해서 기본규격 참조	B
	방전	기중방전 ± 8 (충전전압)	kV			B

^a 자기장에 민감한 장치를 포함하는 기기에만 적용한다.
^b CRT의 경우, 수용할 수 있는 지터(Jitter)는 문자 크기에 의존하고 다음과 같이 1 A/m의 시험레벨로 계산된다.

$$J \leq \frac{(3C + 1)}{40}$$
지터 J 와 글씨 치수 C 는 밀리미터(millimetre) 이다. 지터가 자기장 세기에 선형일 경우, 시험은 적절한 최대 지터 레벨을 추정하는 다른 시험레벨에서 수행될 수 있다.
^c IEC 61000-4-20은 IEC 61000-4-20의 6.1항에 규정된 것처럼 소형 시험품에 사용될 수 있다.
^d 주파수 범위는 방해의 가장 잠재적인 결함을 갖는 주파수가 선택되었다.

표 2 - 내성 - 신호 단자

	환경 현상	시험사양	단위	기본기준	비고	성능 판단 기준
2.1	무선 주파수 공통모드	0.15 - 80 3 80	MHz V % AM (1 kHz)	K 61000-4-6	규정된 시험레벨은 무변조 캐리어의 r.m.s 값이다. ^{a, b}	A
2.2	빠른 과도현상	± 0.5 5/50 5	kV (개방회로 시험전압) Tr/Th ns 반복주파수 kHz	K 61000-4-4	사용된 용량성 클램프 ^b	B
^a 시험레벨은 150 Ω 부하에 대한 등가전류로서 정의될 수 있다. ^b 제조자의 기능사양에 따라 총 길이가 3 m를 초과하는 케이블에 접속되는 단자에만 적용된다.						

표 3 - 내성 - 입·출력 직류전원 단자

	환경 현상	시험사양	단위	기본기준	비고	성능 판단 기준
3.1	무선 주파수 공통모드	0.15 - 80 3 80	MHz V % AM (1kHz)	K 61000-4-6	규정된 시험레벨은 무변조 캐리어의 r.m.s 값이다. ^{a, b}	A
3.2	서어지 선 과 접지 선 과 선	1.2/50 (8/20) ± 0.5 ± 0.5	Tr/Th μs kV (개방회로 시험전압) kV (개방회로 시험전압)	K 61000-4-5	입력단자에 적용 ^c	B
3.3	빠른 과도현상	± 0.5 5/50 5	kV (개방회로 시험전압) Tr/Th ns 반복주파수 kHz	K 61000-4-4	입력단자에 적용 ^d	B
^a 시험레벨은 150Ω 부하에 대한 등가 전류로서 정의될 수 있다. ^b 제조자의 기능사양에 따라 총 길이가 3 m를 초과하는 케이블에 접속되는 단자에만 적용된다. ^c 재충전을 하기 위하여 기기에서 제거되거나 분리되어야 하는 재충전용 배터리 또는 재충전용 배터리에 연결하도록 된 입력 단자에는 적용하지 않는다. 교류/직류 전원 아답터와 함께 사용되도록 된 직류전원 입력단자는 제조자에 의해 규정된 교류/직류 전원 아답터의 교류 입력단자에서 시험되어야하고 규정되지 않았을 경우 일반적인 교류/직류 전원 아답터를 사용하여 적용한다. 직류전원 분배 회로망에 접속되도록 고려되지 않은 직류전원 단자는 신호단자처럼 시험된다. ^d 재충전을 하기 위하여 기기에서 제거되거나 분리되어야 하는 재충전용 배터리 또는 재충전용 배터리에 연결하도록 된 입력 단자에는 적용하지 않는다. 교류/직류 전원 아답터와 함께 사용되도록 된 직류전원 입력단자는 제조자에 의해 규정된 교류/직류 전원 아답터의 교류 입력단자에서 시험되어야하고 규정되지 않았을 경우 일반적인 교류/직류 전원 아답터를 사용하여 적용한다. 시험은 3 m 이상의 케이블에 영구히 접속되도록 된 직류전원 입력단자에 적용한다.						

표 4 - 내성 - 입·출력 교류 전원 단자

	환경 현상	시험사양	단위	기본기준	비고	성능 판단 기준
4.1	무선 주파수 공통모드	0.15 - 80 3 80	MHz V %AM(1kHz)	K 61000-4-6	규정된 시험레벨은 무변조 캐리어의 r.m.s 값이다. <i>a</i>	A
4.2	전압강하	0	% 잔여전압	K 61000-4-11	0 교차점(Zero crossing) 에서 전압강하 <i>b</i>	B
		0.5	주기			B
		0	% 잔여전압			
		1	주기			C
		70	% 잔여전압			
		30	주기			
4.3	순시정전	0 300	% 잔여전압 주기	K 61000-4-11	0 교차점(Zero crossing) 에서 전압강하 <i>b</i>	C
4.4	서지	1.2/50 (8/20)	Tr/Th us	K 61000-4-5		B
	선 과 접지	± 2	kV (개방회로 시험전압)			
	선 과 선	± 1	kV (개방회로 시험전압)			
4.5	빠른 과도현상	± 1	kV (개방회로 시험전압)	K 61000-4-4		B
		5/50	Tr/Th ns			
		5	반복주파수 kHz			
<i>a</i> 시험레벨은 150Ω 부하에 대한 등가 전류로서 정의될 수 있다.						
<i>b</i> 단지 입력단자에만 적용될 수 있다.						

참고문헌

IEC 61000-4-1, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-1: Testing and measurement Techniques - Overview of IEC 61000-4 series

IEC 61000-4-20, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-20: Testing and measurement Techniques - Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguides