KC CISPR 24

(개정 : 2015-09-23)

CISPR Ed 1.0, Amd1, Amd2 1997

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

정보사무기기의 전기자기내성 측정방법 및 한계값

Information technology equipment - Immunity characteristics - Limits and methods of measurement

KATS 국가기술표준원

http://www.kats.go.kr

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황 ····· 1
서 문 ····· 2
1 적용범위 (Scope) ····· 3
2 인용표준 (Normative references) ····· 3
3 정 의 (Definitions) ····· 4
4 내성 시험 요구 조건 (Immunity test requirements) ····· 5
5 적 용 (Applicability) ····· 7
6 시험 조건 (Conditions during testing) ····· 7
7 성능 판단 기준 (Performance criteria) ····· 8
8 제품 문서 (Product documentation) ····· 9

부 속 서 A (Annex A) ····· 11
부 속 서 B (Annex B) ····· 17
부 속 서 C (Annex C) ····· 20
부 속 서 D (Annex D) ····· 21
부 속 서 E (Annex E) ····· 22
부 속 서 F (Annex F) ····· 23
부 속 서 G (Annex G) ····· 24
해 설 1 ····· 26
해 설 2 ····· 27

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000 - 463호(2001. 01. 05) 개정 기술표준원 고시 제2003 - 1443호(2003. 11.15) 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

정보사무기기의 전기자기내성 측정방법 및 한계값

Information technology equipment - Immunity characteristics
- Limits and methods of measurement

이 안전기준은 1997년 제1판으로 발행된 CISPR 24, Information technology equipment - Immunity characteristics - Limits and methods of measurement와 Amd1 및 Amd2를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C CISPR 24(2009.11)을 인용 채택한다.

전기자기내성 측정방법 및 한계값

Information technology equipment-Immunity characteristics-Limits and methods of measurement

서 문

이 표준은 국제 표준 기술 변화에 신속히 대응하고 현 KS 표준의 운영 및 표준 기술 발전을 위해 1997년에 제1판으로 발행된 CISPR 24 Information technology equipment－Immunity characteristics－Limits and methods of measurement를 번역해서 기술적 내용 및 표준의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업표준이다.

1 적용범위

이 기준은 KS C CISPR 22에 정의한 것과 같은 정보 기기에 적용된다.

이 절차에는 정보 기기의 측정에 대한 것이 정의되어 있고 정보 기기용으로 개발된 한계값이 명시되어 있으며 주파수 대역은 0 Hz～400 GHz이다.

이 기준의 목적은 기기가 주어진 동작 환경에서 정상 동작할 수 있도록 적절한 고유 내성 레벨의 요구 조건을 확립하는 데 있다.

예외적인 환경 조건에 대해서는 특별히 완화된 측정이 요구될 수 있다.

시험과 성능 평가를 고려하여 어떤 시험은 정의된 주파수 대역 또는 선택된 주파수에서 시험되어야 한다. 이들 주파수의 요구 조건에 만족하는 기기는 전자파 현상에 대해 0 Hz～400 GHz의 전체 주파수 대역에서의 요구 조건을 만족하는 것으로 생각한다.

이 기준의 목적은, 정전기 방전(ESD)을 포함하여 연속과 과도, 전도와 방사 방해에 관계된 적용 범위에서 정의한 기기에 대한 내성 시험 요구 조건을 정의한다.

이 시험의 요구 조건은 고려해야 할 각 단자별로 지정되어 있다.

비 고 1. 안전(safety)에 대한 고려 사항은 이 기준에 해당되지 않는다.
2. 특별한 경우에 있어 방해파 레벨은 이 기준에 명시된 시험 레벨을 초과할 수 있는 상태에서 일어날 수 있다. 예를 들면 휴대형 송신기가 장치에 인접한 곳에 사용되는 경우이다. 이들의 경우 특별히 완화된 측정이 채용될 수 있다.

2 인용표준

다음에 나타내는 표준은 이 표준에 인용됨으로써 이 표준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 표준은 그 최신판을 적용한다.

KS C CISPR 22 정보 기기의 무선 방해 특성에 대한 측정 방법 및 한계값
KS C IEC 60050－161 국제 전기 기술 용어－제161장 : 전기 자기 적합성
KS C IEC 61000－4－3 전기 자기 적합성(EMC)－제4부 : 시험 및 측정 기술－제3절 : 전기 자기 방사 내성 시험
KS C IEC 61000－4－4 전기 자기 적합성(EMC)－제4부 : 시험 및 측정 기술－제4절 : 전기적 빠른 과도 현상 내성 시험
KS C IEC 61000－4－5 전기 자기 적합성(EMC)－제4부 : 시험 및 측정 기술－제5절 : 서지 내성 시험
KS C IEC 61000－4－6 전기 자기 적합성(EMC)－제4부 : 시험 및 측정 기술－제6절 : 전자기장 전도 내성 시험－EMC 기본 표준
KS C IEC 61000－4－8 전기 자기 적합성(EMC)－제4부 : 시험 및 측정 기술－제8절 : 전원 주파수 자계 내성 시험
KS C IEC 61000－4－11 전기 자기 적합성(EMC)－제4부 : 시험 및 측정 기술－제11절 : 전압 강

하, 순시 정전 및 전압 변동 내성 시험－EMC 기본 표준
IEC 60318 청력 측정에 사용되는 이어폰의 교정을 위한 광대역의 IEC 인공귀
IEC 61000－4－2 전기 자기 적합성(EMC)－제4부 : 시험 및 측정 기술－제2절 : 정전기 방전 내성 시험
ISO 9241－3 : 1992 시각(visual) 디스플레이 터미널(VDT)을 갖는 사무실용 인체 공학적 요구 조건－제3부 : 시각 디스플레이 요구 조건
ITU－T 권고 I.241.1 전화 통신
ITU－T 권고 I.411 종합 정보 통신망(ISDN) 사용자망 인터페이스
ITU－T 권고 K.15 과전압과 고주파 방해에 대한 고용량 전송 시스템의 보호
ITU－T 권고 K.17 외부 인터페이스로부터 보호하기 위하여 배치를 확인하기 위하여 반도체 소자를 사용하는 전력 공급 중계기에서의 시험
ITU－T 권고 K.20 과전압과 과전류에 대한 통신 스위칭 기기의 저항성
ITU－T 권고 K.21 과전압과 과전류에 대한 가입자 종단의 저항성
ITU－T 권고 K.22 ISDN T/S 버스에 연결된 기기의 과전압 저항성, Blue book, 11권, 1988. 11

3 정 의

이 표준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

3.1
연속파(CW)
정상 상태의 정현파로 연속적으로 발진하고 정보를 전송하기 위해 일시 차단시키거나 또는 변조될 수 있는 전자파

3.2
품질 저하(degradation)
전자파 방해로 인하여 시험품의 동작 성능의 원하지 않는 변화. 이것은 오동작이나 현저한 고장을 의미하지는 않는다.

3.3
시험품(EUT)
평가 목적으로 사용되고 하나 이상의 호스트 장치(즉 시스템)를 포함한 기능적으로 상호 작용하는 정보 기기 그룹 또는 대표적인 정보 기기

3.4
정보 기기(ITE)
정보 기기의 정의는 KS C CISPR 22에 설명되어 있다.

3.5
(CRT 모니터의) 지터(jitter)
CRT 모니터 화면상에 있는 화소의 기하학적 위치의 최대값 간 변화

3.6
일시적 불안정(플리커)
휘도에서 원하지 않는 변화의 인식

3.7
단 자
외부 전기 자기 환경을 갖는 지정된 장치의 특별한 인터페이스(**그림 1**을 참조)

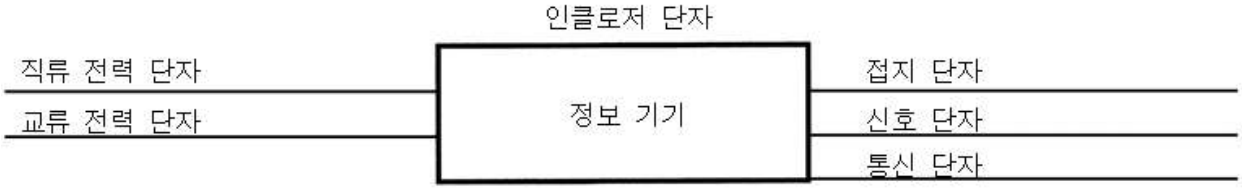

그림 1 단자 설명

3.8
인클로저 단자
전기 자기장이 방사되거나 침투될 수 있는 기기의 물리적 경계. 꽂음(plug-in) 장치에 대한 물리적 경계는 호스트 장치에서 정의된다.

3.9
케이블 단자
어떤 도체나 또는 케이블이 기기에 연결되어 있는 점. 예를 들면 신호 단자와 전력 단자

3.10
전화 통신 통화(telephony call)
망(network)을 통하여 다른 통신 터미널 기기(TTE)와 정보(음성, 화상 또는 데이터)를 교환하는 통신 터미널 기기와 망 내에서 수행되는 과정

비 고 통화는 제조자에 의해서 지정된 방법으로 동작되어야 한다. 회선 교환 방식에서 64 kbit/s 채널이 기기 상호 간에 통신되고 있을 때 데이터의 교환이 가능해야 한다. 패킷 교환 방식에서는 가상 경로가 연결된 통신 종단 기기(TTE) 간에 설정되어 있을 때 정보의 교환이 가능해야 한다.

3.11
전화 통신 통화의 설정
다른 TTE 간에 정보 교환 능력이 있는 망을 연결시켜 특정 사용자 또는 자동 프로세스를 위한 동작 절차(3.10의 **비고**를 참조)

3.12
전화 통신 통화의 수신
다른 TTE 간에 정보 교환 능력이 있는 망에 의해 초기화되고 연결시켜 특정 사용자 또는 자동 프로세스를 위한 동작 절차(3.10의 **비고**를 참조)

3.13
전화 통신 통화의 유지
통화 중지 및 통신 통화의 재설정 없이 정보를 교환하는 능력(3.10의 **비고**를 참조)

3.14
전화 통신 통화의 중지
새로운 통화가 가능한 상태로 순서에 따라 다시 시작하기 위하여 정보 교환을 정지시키도록 망을 연결시켜 특정 사용자 또는 자동 프로세스를 위한 동작 절차(3.10의 **비고**를 참조)

3.15
회로망 종단기(Network Terminator : NT)
통신 회로망의 종단을 표시하는 보조 기기

3.16
전화 통신 서비스
회로망을 통해 실시간 양 방향 간의 통화 능력이 있는 사용자 서비스(ITU－T **권고** I.241.1을 참조)

3.17
통신 터미널 기기(TTE)
공공 또는 사설 통신망에 연결되는 기기

a) 정보를 송신, 처리, 수신하기 위하여 통신망의 종단에 직접 연결하는 기기
b) 정보를 송신, 처리, 수신하기 위하여 통신망 종단에 직・간접으로 연결되는 통신망과 상호 동작되는 기기

4 내성 시험 요구 조건

4.1 일반 사항

기기에 대한 내성 시험 요구 조건은 각 단자별로 이루어진다.

시험은 잘 정의되고 재현될 수 있는 방법으로 수행되어야 한다.

시험은 순차적으로 하나의 시험으로 수행되어야 한다. 시험 순서는 변경될 수 있다.

시험의 설명, 시험용 발생기, 시험 방법과 시험 배치는 다음 표에 있는 EMC 표준에 주어져 있다.

4.2 특별 요구 조건

4.2.1 정전기 방전(ESD)

정전기 방전은 사용 설명서에 명시한 것과 같이, 예를 들면 리본 및 종이 롤(roll) 교환과 같이 사용자가 접근할 수 있고 통상 사용 상태에서 접촉할 수 있는 시험품의 해당 점과 표면에 적용되어야 한다.

정전기 방전은 2가지 방법으로 적용되어야 한다.

a) **전도면과 결합면에 대한 접촉 방전** 시험품은 최소 4개의 시험점에서 적어도 200회의 방전을 음극과 양극성에서 각각 100회를 실시하여야 한다(각 한 점에서 최소 50회의 방전 실시). 시험점의 하나는 수평 결합면의 전면 모서리 중앙에 적어도 50회의 간접 방전(접촉)을 실시하여야 한다. 나머지 3개의 시험점은 각각 적어도 50회의 간접 접촉 방전에 의해 받도록 하여야 한다. 직접 접촉 방전점을 이용할 수 없다면 적어도 200회의 간접 방전을 간접 모드에서 실시하여야 한다[수직 전도면(VCP) 사용에 대하여 IEC 61000－4－2를 참조]. 시험은 1초에 1회 방전의 최대 반복률로 수행되어야 한다.
b) **홈과 구멍(aperture) 및 절연면에서 기중 방전** 접촉 방전 시험을 실시할 수 없는 시험품의 이들 부분의 경우, 예를 들면 열쇠 모서리에 있는 개구 또는 키보드의 덮개에 있는 개구와 전화기 송수화기(handset)에 있는 개구와 같이 절연 파괴가 일어날지 모르는 사용자 접근 가능점을 확인하기 위하여 기기를 검사해야 한다. 이들 점은 기중 방전 방법을 사용하여 시험한다. 또한 페인트된 면에 대해서는 IEC 61000－4－2를 참조한다. 통상적으로 사용자에 의해 조종되는 면(area)에 대한 검사는 제한되어야 한다. 최소 10개의 단일 기중 방전이 각 면에서 선택된 시험점에서 실시되어야 한다.

개방 커넥터의 접촉에 대한 정전기 방전의 적용은 이 기준에서 필요로 하지 않는다.

4.2.2 전기적 빠른 과도(EFT)

시험 방법은 KS C IEC 61000－4－4에 기술되어 있다. 그러나 설치 장소에서(in situ) 측정하기 위한 시험 배치는 정보 기기에 대해 적용할 수 없다.

시험 절차는 다음의 변경 설명과 함께 KS C IEC 61000－4－4에 기술되어 있다.

－기기가 여러 동일 단자를 가진다면 단 하나의 단자만 시험되어야 한다.
－50쌍 통신 케이블과 같은 다중 도체 케이블은 단일 케이블로 시험되어야 한다. 이 시험을 위하여 케이블은 도선군으로 분리시키거나 나눌 수는 없다.
－제조자에 의해 3 m 미만의 데이터 케이블을 연결하는 인터페이스(interface) 단자는 시험하지 않는다.

4.2.3 방사 전기 자기장 내성

방사 전자장 시험에 대한 우선적인 주파수 대역은 80～1 000 MHz이다. 연속 전도 시험에 대한 우선적인 주파수 대역은 0.15～80 MHz이다. 그러나 방사 전자파 시험은 80 MHz보다 낮은 주파수에서 시작할 수도 있다. 이 경우는 연속 전도 시험(적용될 경우)이 시작 주파수까지 실시될 경우 필요하다.

규정된 대로 주파수 범위에서 주사한다. 그러나 선택된 주파수의 제한된 하나에서 더 포괄적인 기능 시험이 요구될 수도 있다. 이렇게 추가 선택된 주파수에서 시험을 실시하기 위한 요구 사항은 모든 제품에 모두 적용되는 것이 아니고 **부속서** A(특정 제품의 특별한 요구 조건에 있는 것.)에 명시한 요구 조건을 가지는 제품에 적용된다. 선택된 주파수는 **표** 1에서 **표** 4에 나타나 있다.

각 주파수에서의 휴지(dwell) 시간은 시험품이 검사되고 응답되는 데 필요한 시간보다 적지 않아야 한다. 그러나 휴지 시간은 소인 동안에 각 주파수에서 5초를 넘지 않아야 한다.

시험품을 검사하는 시간은 총 프로그램 시간 또는 한 사이클로 해석되는 것이 아니라 시험품이 고장(파손)되었을 때의 재동작 시간에 관련되어 있다.

4.2.3.1 방사 방해 내성

시험 절차는 KS C IEC 61000－4－3에 따른다.

시험품의 4면이 순차적으로 전기 자기장에 노출될 수 있는 위치에 두어야 한다. 각 위치에서 시험품의 성능을 검사하여야 한다.

주파수 대역에서 시험품의 가장 민감한 부분이 알려져 있을 경우(예를 들면 예비 시험을 통하여) 시

험은 해당 면만 한정할 수도 있다.

논쟁의 여지가 있을 경우, 4개 면에서 시험이 선행되어야 한다.

시험품이 너무 커서 방사 안테나에 의해 적절히 조사(illuminated)되지 않는다면 부분 조사(illumination) 방법이 사용되어야 한다.

부분 조사 방법은 다음 기술 중 하나를 사용하여 수행되어야 한다.

- 앞의 안테나 빔 폭 밖에 있는 시험품의 해당 단면에 조사하기 위하여 시험 거리(교정점과 방사 안테나 사이 축에 수직인 거리)에 따라 방사 안테나로부터 전면이 분리 유지되도록 시험품을 재배치하여야 한다.
- 시험품이 분리될 수 있는 모듈인 경우 모듈은 안테나 빔 폭 내부에서 분리시켜 시험될 수 있다.

논쟁의 여지가 있을 경우 시험품에 대한 충분한 조사(illumination)가 선행되어야 한다.

주파수 대역은 지정된 시험 레벨의 2배 레벨을 인가하여 기본 주파수의 4 % 미만 크기 단위로 주파수를 증가시킬 수 있다.

논쟁의 여지가 있을 경우 1 % 단위의 시험이 우선 시행되어야 한다.

4.2.3.2 전도 내성

KS C IEC 61000－4－6에 추가되는 차이는 없다(4.2.3.1에 명시한 것과 다름.).

4.2.4 전력 주파수 자기장 내성

시험 절차는 KS C IEC 61000－4－8에 따라야 한다.

시험품은 그 기능 요구 조건을 만족하도록 배치하고 연결하여야 하며 시험품은 코일 시스템의 중앙에 두어야 한다(투입법 : immersion method).

기기 제조자가 공급한 케이블을 사용하여야 하고 또는 이것이 없을 경우 해당 신호에 적절한 형의 대치 케이블을 사용하여야 한다.

물리적으로 큰 제품은 자기장에 완전히 투입될 필요는 없고 단지 가장 민감한 장치(민감한 부분인 CRT 모니터와 같이)만 투입시키면 된다. 이러한 경우와 CRT 모니터가 정보 기기(ITE)에 장착되어 있다면 CRT 모니터 또는 민감한 장치는 시험을 위해 분리될 수도 있다.

4.2.5 서지 내성

시험 절차는 KS C IEC 61000－4－5에 따라야 하고 또는 해당된다면 ITU－T 권고 K.20, K.21 또는 K.22에 따라야 한다.

4.2.6 전압 강하 및 순시 정전(interruption) 내성

시험 절차는 KS C IEC 61000－4－11에 따른다. 기준과의 차이는 없어야 한다.

5 적　용

시험은 표 1에서 표 4에 따라 기기의 관련 단자에 적용되어야 한다. 시험은 단지 관련 단자가 있는 경우에 수행되어야 한다.

어떤 시험이 부적절하고 불필요한 경우 특별히 기기의 전기적 특성과 용도를 고려하여 결정될 수 있다. 이 경우 어떤 단자에 대해 어떤 특별한 시험을 하지 않았다는 결정과 타당성에 대해 시험 성적서에 기록되어야 한다.

6 시험 조건

6.1 일반 조건

시험은 대표적인 적용에 따라 가장 대표되는 모드에서 주요한 모든 기능을 동작하여 수행하여야 한다. 시험 시료는 대표적인 실제 설치의 방법으로 구성되어야 한다.

기기가 시스템의 한 부분이거나 보조 기기에 연결될 수 있다면 KS C CISPR 22에 설명된 것과 유사한 방법으로 단자를 검사할 필요가 있는 보조 기기를 최소의 대표적인 배치에 연결하여 시험되어야 한다.

시험하는 동안 배치와 동작 모드는 시험 성적서에 정확히 기술되어야 한다. 항상 기기의 모든 기능을 시험하는 것이 가능하지는 않다. 이 경우에는 가장 결정적인 동작 모드가 선택되어야 한다.

기기가 유사한 많은 단자나 유사한 많은 연결을 가지는 단자의 경우 실제 동작 조건을 모의할(simulate)수 있고 모든 다른 형태의 종단이 포함된다는 것을 명확히 하기 위한 충분한 수의 단자를 선택하여야 한다.

코일 케이블(키보드 케이블과 같은)은 시험하는 동안에 의도적으로 펼쳐서는 안 된다. 이와 같은 케이블의 경우 표의 주에서 명시한 길이는 펼치지 않는 상태의 길이이어야 한다.

시험품에 연결된 시험품 또는 보조 기기(예를 들면 NT 또는 시뮬레이터)는 시험 결과에 어떠한 영향도 끼치지 않아야 한다.

특별히 제조자 시방서가 사용자 설명서에 명확히 명시한 외부 보호 장치나 또는 측정을 요구하고 있을 경우 이 기준의 시험 요구 사항은 해당 장소에서 외부 보호 장치나 측정을 함께 수행하여야 한다.

기본 기준에서 별도로 지시되지 않는 한 시험하는 동안에 환경 조건과 공급 전원은 제품에서 명시한 동작 범위 내에 있도록 하여야 한다.

전원 공급 케이블에 독립인 접지 연결이 있다면 이 접지 연결은 모든 다른 단자에서의 시험을(**표 1**에서 **표 4**에 주어진) 위해 제조자의 시방서에 따라 설치하여야 한다.

6.2 특별 조건(시험품 동작 모드 등)

부속서에 명시한 특별 조건은 일반적인 조건보다 우선한다.

특정 기능에 대한 특별 조건이 이 기준에 없을 경우 일반적인 조건이 적용된다.

7 성능 판단 기준

제조자는 의도적으로 사용될 때 특정 제품의 성능에 관계되는 용어로 성능 판단 기준을 표시하여야 한다.

다음 성능 판단 기준이 적용될 수 있으며 해당 기능이 실행될 때 평가되어야 한다.

7.1 일반 성능 판단 기준

시험하는 동안에 평가될 제조자에 의해 제시된 기능의 예는 다음과 같으나 제한은 없다.

－기본 동작 모드와 상태
－모든 주변 기기에 대한 시험(하드디스크, 플로피디스크, 프린터, 키보드, 마우스 등)
－소프트웨어 실행의 품질
－데이터 표시 및 전송의 품질
－음성(speech) 전송의 품질

성능 판단 기준 A

기기는 조작자의 개입 없이 의도된 대로 계속 동작되어야 한다. 기기가 의도된 대로 동작될 때 성능 저하 또는 기능 상실은 제조자에 의해 명시된 성능 레벨 이하에서는 허용되지 않는다. 성능 레벨은 허용할 수 있는 성능 손실로 대체될 수도 있다. 최소 성능 레벨 또는 허용 가능한 성능 저하가 제조자에 의하여 지정되지 않는다면 제품 시방과 문서 및 의도된 대로 사용된 기기로부터 사용자가 합리적으로 예상할 수 있는 것에 의하여 유도할 수도 있다.

성능 판단 기준 B

시험 후 기기는 조작자의 개입 없이 의도된 대로 계속 동작되어야 한다. 기기가 의도된 대로 동작될 때 제조자에 의해 명시된 성능 레벨 이하에서 해당 현상의 적용 후 성능 저하 또는 기능 상실은 허용되지 않는다. 성능 레벨은 허용할 수 있는 성능 수준으로 대체될 수도 있다.

시험하는 동안 성능 저하는 허용된다. 그러나 동작 상태의 변동이나 저장 데이터의 변경이 시험 후 지속되는 것은 허용되지 않는다.

최소 성능 레벨(또는 허용 가능한 성능 손실)이 제조자에 의하여 지정되어 있지 않다면 제품 시방과 문서 및 의도된 대로 사용된 기기로부터 사용자가 합리적으로 예상할 수 있는 것에 의하여 유도할 수도 있다.

성능 판단 기준 C

기능이 자체 회복 능력이 있거나 또는 제조자 설명서에 따라 사용자의 제어 동작에 의해 회복될 수 있다면 일시적인 기능 손실은 허용된다.

기능 및/또는 불활성 메모리 또는 백업 충전기에 의해 저장된 정보는 손실되지 않아야 한다.

7.2 특별 성능 판단 기준

규범적인 부속서에 명시된 특별 성능 판단 기준은 일반 성능 판단 기준의 동일한 부분보다 선행된다.

특정 기능에 대한 특별 성능 판단 기준이 주어져 있지 않을 경우 일반 성능 판단 기준이 적용되어야 한다.

8 제품 문서

이 기준에 따라 요구된 시험 성능 기준을 확인하기 위하여 제조자에 의해 사용된 시방은 요구된 대로 사용자에게 이용될 수 있도록 만들어져야 한다.

표 1 내성－인클로저 단자

	환경 현상		시험 시방	단 위	기본 기준	비 고	성능 판단 기준
1.1	전원 주파수 자기장		50 또는 60 1	Hz A/m(실효값)	KS C IEC 61000－4－8	(1)을 참조	A 부속서 B 참조
1.2	진폭 변조된 무선 주파수 전기 자기장		≤ 80～1 000 3 80	MHz V/m(무변조, 실효값) % AM(1 kHz)	KS C IEC 61000－4－3	규정된 시험 레벨은 변조되기 이전이다. (2)와 (3)을 참조	A
1.3	정전기 방전	접촉 방전	4(접촉 방전)	kV(충전 전압)	IEC 61000－4－2		B
		기중 방전	8(기중 방전)	kV(충전 전압)			

주(1) 단지 자기장에 민감한 CRT 모니터, 홀소자, 전장 마이크로폰, 자기장 센서 등과 같은 부품을 포함하는 기기에 적용할 수 있다.

(2) 주파수 대역은 규정된 대로 소인된다. 그러나 **부속서 A**에 규정된 경우와 같이 추가적 종합 기능 시험은 제한된 주파수에서 수행되어야 한다. 선택 주파수는 80, 120, 160, 230, 434, 460, 600, 863과 900 MHz(±1 %)이다.

(3) 시험은 26 MHz 이상, 80 MHz 이하의 시작 주파수에서 수행될 수 있다.

표 2 내성－신호 단자와 통신 단자

	환경 현상	시험 시방	단 위	기본 기준	비 고	성능 판단 기준
2.1	연속 전도된 무선 주파수	0.15～80 3 80	MHz V(무변조, 실효값) %AM(1 kHz)	KS C IEC 61000－4－6	(1), (3)과 (4)를 참조	A
2.2	서 지	1.5 4 10/700	kV(첨두값) kV(첨두값) Tr/Th μs	ITU－T Rec. K series	(2)와 (5)를 참조	ITU－T Rec. K series 참조
2.3	빠른 과도 (fast transients)	0.5 5/50 5	kV(첨두값) Tr/Th ns 반복 주파수 kHz	KS C IEC 61000－4－4	(3)을 참조	B

주(1) 주파수 대역은 규정된 대로 소인된다. 그러나 **부속서 A**에 규정된 경우와 같이 추가적 종합 기능 시험은 제한된 주파수에서 수행되어야 한다. 전도 시험용 선택 주파수는 0.2, 1, 7.1, 13.56, 21, 27.12와 40.68 MHz(±1 %)이다.

(2) 제조자 시방서에 따라 실외 케이블에 직접 연결될 수 있는 케이블에 적용할 수 있다.

(3) 제조자 시방서에 따라 3 m보다 큰 길이의 통신 케이블에 적용할 수 있다.

(4) 방사 시험이 더 낮은 주파수에서 수행되었다면 시험 주파수 범위는 이 주파수까지 확장될 수 있다.

(5) 1차 보호로 의도된 단자인 경우 서지 전압은 1차 보호 장치를 부착하여 4 kV까지 적용된다. 그렇지 않으면 1.5 kV 서지 전압이 1차 보호 장치를 해당 장소에 설치하지 않고 적용된다.

표 3 내성－입력 직류 전력 단자(교류 직류 전력 변환기가 있고 시중에서 판매되고 있는 기기는 제외)

	환경 현상	시험 시방	단 위	기본 기준	비 고	성능 판단 기준
3.1	연속 전도된 무선 주파수	0.15~80 3 80	MHz V(무변조, 실효값) %AM(1 kHz)	**KS C IEC 61000－4－6**	(1)과 (3)을 참조	A
3.2	서 지	1.2/50(8/20) 0.5	Tr/Th μs kV(첨두값)	**KS C IEC 61000－4－5**	선과 접지에 시험 적용 (2)를 참조한다.	B
3.3	빠른 과도(fast transients)	0.5 5/50 5	kV(첨두값) Tr/Th ns 반복 주파수 kHz	**KS C IEC 61000－4－4**		B

주(1) 주파수 대역은 규정된 대로 소인된다. 그러나 **부속서 A**에 규정된 경우와 같이, 추가적 종합 기능 시험은 제한된 주파수에서 수행되어야 한다. 전도 시험용 선택 주파수는 0.2, 1, 7.1, 13.56, 21, 27.12와 40.68 MHz(±1 %)이다.

(2) 제조자 시방서에 따라 실외 케이블에 직접 연결될 수 있는 케이블에 작용할 수 있다.

(3) 방사 시험이 더 낮은 주파수에서 수행되었다면 시험 주파수 범위는 이 주파수까지 확장되어야 한다.

표 4 내성－입력 교류 전력 단자(분리된 교류/직류 전력 변환기가 있고 시중에서 판매되고 있는 기기는 제외)

	환경 현상	시험 시방	단 위	기본 기준	비 고	성능 판단 기준
4.1	연속 전도된 무선 주파수	0.15~80 3 80	MHz V(무변조, r.m.s.) %AM(1 kHz)	**KS C IEC 61000－4－6**	(1)과 (3)을 참조	A
4.2	전압 강하	> 95 0.5	% 감소 주기	**KS C IEC 61000－4－11**	(2)를 참조	B
		30 25	% 감소 주기			C
4.3	전압 정전	> 95 250	% 감소 주기	**KS C IEC 61000－4－11**	(2)를 참조	C
4.4	서 지	1.2/50(8/20) 1선과 선 2선과 접지 (대지 접지)	Tr/Th μs kV(첨두값) kV(첨두값)	**KS C IEC 61000－4－5**	(4)를 참조	B
4.5	빠른 과도 (fast transients)	1.0 5/50 5	kV(첨두값) Tr/Th ns 반복 주파수 kHz	**KS C IEC 61000－4－4**		B

주(1) 주파수 대역은 규정된 대로 소인된다. 그러나 **부속서 A**에 규정된 경우와 같이 추가적 종합 기능 시험은 제한된 주파수에서 수행되어야 한다. 전도 시험용 선택 주파수는 0.2, 1, 7.1, 13.56, 21, 27.12와 40.68 MHz(±1 %)이다.

(2) 전압 파형의 0도 교차점(crossover point)에서 일어나는 변동

(3) 방사 시험이 더 낮은 주파수에서 수행되었다면 시험 주파수 범위는 이 주파수까지 확장되어야 한다.

(4) 제조자가 보호 측정을 명기할 때와 시험하는 동안 측정을 모의 실행할 수 없을 때 적용 시험 레벨은 0.5 kV와 1 kV로 감소되어야 한다.

부속서 A(규정) 통신 터미널 기기(Telecommunication Terminal Equipment : TTE)

A.1 아날로그 인터페이스를 갖는 통신 터미널 기기(TTE)

A.1.1 특별 시험 조건

통신 터미널 기기는 공칭 임피던스에서 통신 선로(또는 기준 선로)에 연결하도록 구성되어야 한다. 보조 기기는 통신망을 가상적으로 구성시키는 데 사용될 수 있다.

A.1.2 특별 성능 판단 기준

기능이 실행될 때만 다음의 성능 판단 기준이 적용될 수 있다.

성능 판단 기준 A

a) **소인(swept) 주파수 시험** 시험은 다음에 설명된 2가지 측정 중 하나로 수행되어야 한다. 분쟁의 소지가 있을 경우 시험은 초기에 수행된 것과 같이 실행되어야 한다.

측정 방법 1

음향 크기 조절(있을 경우)은 제조자가 지정한 공칭값에 가장 가까운 위치로 설정하여야 한다.

음향 음압 레벨(spl)은 TTE의 음향 수신 장치에서 감쇠 없이 결합되고 교정된 IEC 60318에 정의된 인공 귀를 사용하여 측정되어야 한다. 배경 음향 잡음은 40 dB(spl)보다 적어야 한다. 오디오 채널은 개방되고 동작되어야 한다.

다음 기능은 규정된 전 주파수 대역에서 소인(sweep)되는 동안 만족해야 한다.

- TTE는 설정된 통화를 유지할 수 있어야 한다.
- 전화 서비스를 지원하는 TTE인 경우 역시 다음 사항이 적용된다.
  통신 단자에서 측정된 복조된 협대역 1 kHz(100 Hz의 최대 측정 대역폭) 차동 모드 신호는 **표 A.1**에 주어진 값보다 크지 않아야 하고 TTE 공칭 임피던스(제조자가 명시한)에서 측정되어야 한다.
  - 음향 인터페이스를 갖는 TTE인 경우 역시 다음 사항이 적용된다.
  수신 방향에서 복조된 음향 음압 레벨(spl)은 **표 A.1**에 주어진 값보다 크지 않아야 한다.

표 A.1 통신 단자와 음향 수신 장치에서의 복조된 최대 음향 레벨(측정 방법 1)

주파수 대역(MHz)	내성 시험 형태	잡음 신호(dBm)	음향 음압 레벨[dB(spl)]
0,15~30	전 도	-50	55
30~40,66	전 도	-30	75
40,66~40,70	전 도	-50	55
40,70~80	전 도	-30	75
80~1 000[900(1)은 제외]	방 사	-30	75
900(1)	방 사	-50	55

주(1) 이 요구 사항은 900 MHz에서 동작하는 디지털 이동 통신 서비스가 없는 나라에 대해서 적용할 수 없다.

비 고 이 시험은 음향 인터페이스를 가지는 장치에 대해 진폭 변조된 고주파 방해파로 인한 최소 수용이 가능한 내성을 확인하기 위해 설계된 것이다. 복조된 방해 레벨은 실제로 수용될 수 있는 것보다 크다. 시험 레벨은 실제 시험상 편리를 위해 선택되어 왔는데, 그 레벨은 40 dB(spl)의 최대 허용 배경 음향 잡음 레벨과 기능 시험을 위해 적용될 시험 레벨로 간주되는 레벨이다. 진폭 복조 방해파는 우연히 제곱 법칙 검파기와 같은 특성으로 거의 일정하게 반도체 정합 부분으로부터 발생된다. 이것은 적용된 고주파 신호 레벨에서 매 1 dB 변동에 대해서 2 dB씩 변동됨을 의미한다. 그러므로 시험품에 3 V/m 시험용 전자파 반송파 레벨을 인가한 방사 내성 시험이 결과적으로 55 dB(spl)[40 dB(spl)의 허용 배경 잡음 레벨을 초과하지만 대부분의 수신자가 듣기에 매우 성가신 음향 레벨]의 복조된 1 kHz 음향 방해 출력을 만든다면 실제 전세계에서 동일한 기기에 적용되는 1 V/m(약 10 dB 더 낮은 전계)의 진폭 변조된 방해 전기 자기장이 약 35 dB(spl)(실제로 수신 환경에서 대부분의 사람이 불쾌감을 인식하지 못하는 레벨)의 복조된 음향 방해 레벨을 발생시킬 수 있다는 것을 이 시험에서 확인한다.

측정 방법 2

음향 크기 조절(있을 경우)은 측정 동안 고정 레벨에 설정하여야 하고 시험하는 동안에 변화되지 않아야 한다.

다음 사항이 규정된 전 주파수 대역에서 소인(sweep)되는 동안 만족해야 한다.

- TTE는 설정된 통화를 유지할 수 있어야 한다.
- 전화 서비스를 지원하는 TTE인 경우 역시 다음 사항이 적용된다.
  오디오 채널을 개방하고 동작시킨 상태에서 TTE 공칭 임피던스(제조자에 의해 명시된)에서 측정된 통신 단자에서 복조된 차동 모드 잡음은 표 A.1에 주어진 값보다 더 크지 않아야 한다. 측정 대역폭은 100 Hz에서 최대 1 kHz이다.
- 음향 인터페이스를 갖는 TTE인 경우, 역시 다음 사항이 적용된다.

  1 kHz, -40 dBm의 정현파 신호가 통신 선로(무선 주파수 전기 자기장이 없는 신호 레벨)에 인가된다. 음향 음성 레벨은 마이크로폰을 사용하여 측정된다. 측정 레벨은 기준 레벨로 사용되고 기록된다. 기준 레벨을 설정하기 위해 사용된 신호는 실제 시험하는 동안에 가하지 않아야 한다. 측정 대역폭은 최대 100 Hz이다.

  배경 잡음은 기준 레벨 아래 15 dB 낮은 레벨을 초과하지 않아야 한다.

  기준 레벨에 대하여 설명된 방법으로 측정되고 수신 방향에 있는 복조된 차동 모드 잡음은 표 A.2에 주어진 값보다 크지 않아야 한다.

표 A.2 통신 단자에서 복조된 최대 차동 모드 잡음 레벨(측정 방법 2)

주파수 대역(MHz)	내성 시험 형태	복조된 차동 모드 잡음(dBm)
0,15~30	전 도	기준 레벨 -10 dB
30~40,66	전 도	기준 레벨 +10 dB
40,66~40,70	전 도	기준 레벨 -10 dB
40,70~80	전 도	기준 레벨 +10 dB
80~1 000[900(1)은 제외]	방 사	기준 레벨 +10 dB
900(1)	방 사	기준 레벨 -10 dB
주(1) 이 요구 사항은 900 MHz에서 동작하는 디지털 이동 통신 서비스가 없는 나라에 대해서는 적용할 수 없다(표 A.1의 비고를 참조).		

b) **선택된 주파수 시험** 다음 사항은 **표** 1, 2, 3과 4에 명시된 특정 주파수에서 수행되어야 한다[이것은 선로에 보내어진 데이터를 확인하므로 알 수 있으며 현장(field)에서 조작자를 가지는 것을 피하기 위한 것이다.].
- TTE는 전화 서비스에서 통화를 설정할 수 있어야 한다.
- TTE는 통화를 수신할 수 있어야 한다.
- TTE는 통화를 중지시킬 수 있어야 한다.
- TTE가 데이터 서비스(전화 서비스가 아닌)를 목적으로 한다면 전송에 요구된 시간은 시험을 적용한 결과로, 제조자가 설정한 시간을 초과해서는 안 된다.

성능 판단 기준 B

다음 사항이 만족되어야 한다.

방해파를 적용하기 전에 설정된 통화는 계속 유지되어야 한다.

방해파 적용 후에 확인되어야 할 요구 조건

- TTE는 통화를 설정할 수 있어야 한다.
- TTE는 통화를 수신할 수 있어야 한다.
- TTE는 통화를 중지시킬 수 있어야 한다.

성능 판단 기준 C

방해파 적용 후에 확인되어야 할 요구 조건

- TTE는 통화를 설정할 수 있어야 한다.
- TTE는 통화를 수신할 수 있어야 한다.
- TTE는 통화를 중지시킬 수 있어야 한다.

A.2 디지털 인터페이스를 가지는 통신 터미널 기기

A.2.1 특별 시험 조건

공칭 임피던스에서 통신 선로(또는 기준 선로)에 연결하기 위한 TTE를 구성해야 한다. 보조 기기는 통신망을 가상하기 위하여 사용될 수 있다.

디지털 기본 접속의 경우 TTE에 전화 서비스를 채택하는 종합 정보 통신망(ISDN) 인터페이스는 적용된 디지털을 아날로그로 변환시키기 위하여 정의된 바와 같이 대기 모드(idle mode)에 있어야 한다.

A.2.2 특별 성능 판단 기준

다음 성능 판단 기준은 기능이 실행될 때 적용될 수 있다.

성능 판단 기준 A

a) **소인된(swept) 주파수 시험** 시험은 다음에 설명된 2가지 측정 중 하나로 수행되어야 한다. 분쟁의 소지가 있을 경우 시험은 초기에 수행된 것과 같이 실행되어야 한다.

측정 방법 1

음향 크기 조절(있을 경우)은 제조자가 지정한 공칭값에 가장 가까운 위치로 설정하여야 한다.

음향 음압 레벨(spl)은 TTE의 음향 수신 장치에서 감쇠 없이 결합된 교정된 IEC 60318에서 정의된 인공귀를 사용하여 측정되어야 한다. 배경 음향 잡음은 40 dB(spl)보다 적어야 한다. 오디오 채널은 개방되고 동작되어야 한다.

다음 기능은 규정된 전 주파수 대역에서 소인(sweep)되는 동안 만족해야 한다.

- TTE는 설정된 통화를 유지할 수 있어야 한다.
- 전화 서비스를 지원하는 TTE인 경우 역시 다음 사항이 적용된다.
수신 방향에서 복조된 차동 모드 잡음과 음향 음압 레벨은 표 A.3에 주어진 값보다 크지 않아야 한다.
- 음향 인터페이스를 갖는 TTE인 경우 역시 다음 사항이 적용된다.
수신 방향에서 복조된 음향 음압 레벨(spl)은 표 A.3에 주어진 값보다 크지 않아야 한다.

표 A.3 통신 단자와 음향 수신 장치에서 복조된 최대 차동 모드 잡음과 음향 음압 레벨(측정 방법 1)

주파수 대역(MHz)	내성 시험 형태	잡음 신호 (dBmO)	음향 음압 레벨 [dB(spl)]
0.15~30	전 도	-50	55
30~40.66	전 도	-30	75
40.66~40.70	전 도	-50	55
40.70~80	전 도	-30	75
80~1 000[900(1)은 제외]	방 사	-30	75
900(1)	방 사	-50	55
주(1) 이 요구 사항은 900 MHz에서 동작하는 디지털 이동 통신 서비스가 없는 나라에 대해서는 적용할 수 없다(표 A.1의 비고를 참조).			

측정 방법 2

음향 크기 조절(있을 경우)은 측정 동안 고정 레벨에 설정하여야 하고 시험하는 동안에 변화되지 않아야 한다.

다음 사항이 규정된 전 주파수 대역에서 소인(sweep)되는 동안 만족해야 한다.

- TTE는 설정된 통화를 유지할 수 있어야 한다.
- 전화 서비스를 지원하는 TTE인 경우 역시 다음 사항이 적용된다.
오디오 채널을 개방하고 동작시킨 상태에서 시험품에서 나오는 복조된 차동 모드 잡음과 음향 음압 레벨(지정된 B 채널에서 측정된)은 표 A.3에 주어진 값보다 더 크지 않아야 한다. 측정 대역폭은 100 Hz에서 최대 1 kHz이다.
- 음향 인터페이스를 갖는 TTE인 경우 역시 다음 사항이 적용된다.

1 kHz, −40 dBmO의 정현파 신호를 나타내는 A법칙 코드화된 디지털 신호는 통신 선로 무선 주파수 전기 자기장이 없는 신호 레벨에 인가되어야 한다. 음향 음성 레벨은 마이크로폰을 사용하여 측정된다. 측정 레벨은 기준 레벨로 사용되고 기록된다. 기준 레벨을 설정하기 위해 사용된 신호는 실제 시험하는 동안에 가하지 않아야 한다. 측정 대역폭은 최대 100 Hz이다.

시험하는 동안 대기 코드(idle code)는 지정된 B채널에서 시험품에게 보내져야 한다.

배경 잡음은 기준 레벨 아래 15 dB 낮은 레벨을 초과하지 않아야 한다.

기준 레벨에 대하여 설명된 방법으로 측정되고 수신 방향에 있는 복조된 차동 모드 잡음은 **표** A.4에 주어진 값보다 크지 않아야 한다.

표 A.4 복조된 최대 차동 모드 잡음 레벨(측정 방법 2)

주파수 대역(MHz)	내성 시험 형태	복조된 차동 모드 잡음(dBm)
0.15~30	전 도	기준 레벨 -10 dB
30~40.66	전 도	기준 레벨 +10 dB
40.66~40.70	전 도	기준 레벨 -10 dB
40.70~80	전 도	기준 레벨 +10 dB
80~1 000[900(1)은 제외]	방 사	기준 레벨 +10 dB
900(1)	방 사	기준 레벨 -10 dB
주(1) 이 요구 사항은 900 MHz에서 동작하는 디지털 이동 통신 서비스가 없는 나라에 대해서는 적용할 수 없다(**표 A.1의 비고**를 참조).		

b) **선택 주파수 시험** 다음 사항은 **표** 1~4에 명시된 특정 주파수에서 수행되어야 한다.
- TTE는 전화 서비스에서 통화를 설정할 수 있어야 한다.
- TTE는 통화를 수신할 수 있어야 한다.
- TTE는 통화를 중지시킬 수 있어야 한다.
- 여기서 TTE가 데이터 서비스(전화 서비스가 아닌)를 목적으로 한다면 전송에 요구된 시간은 시험을 적용한 결과로서, 제조자가 설정한 시간을 초과해서는 안 된다.

1차 접속을 위한 ISDN 기기인 경우 단지 다음 사항이 적용된다.

프레임 손실의 수는 10초의 시험 주기 내에서 10개보다 적어야 한다. 음성 통화 시험을 통하여 유지되는 것이 명확한 경우 프레임 손실을 평가하는 것은 요구되지 않는다.

성능 판단 기준 B

다음 사항이 만족되어야 한다.

방해파를 적용하기 전에 설정된 통화는 계속 유지되어야 한다.

방해파를 적용한 후 확인되어야 할 요구 조건

- TTE는 통화를 설정할 수 있어야 한다.
- TTE는 통화를 수신할 수 있어야 한다.
- TTE는 통화를 중지시킬 수 있어야 한다.

성능 판단 기준 C

방해파를 적용한 후에 확인되어야 할 요구 조건

- TTE는 통화를 설정할 수 있어야 한다.
- TTE는 통화를 받을 수 있어야 한다.
- TTE는 통화를 중지시킬 수 있어야 한다.

A.3 팩시밀리

A.3.1 특별 시험 조건

시험품은 시험품으로부터 시험 패턴을 보내거나 받을 수 있는 둘째 시험품 또는 시뮬레이터에 연결되어야 한다. 관련 ITU-T 권고에서 선택된 시험 패턴은 권고 사항이지 강제 사항은 아니다. 다음 요구 조건이 TTE 성능 요구 조건에 추가된다.

A.3.2 특별 성능 판단 기준

성능 판단 기준 A

시험품은 시험하는 동안 및 시험 후 다음 사항이 없이 정상 동작되어야 한다.

－데이터 전송 에러, 예를 들면 규정된 최대값을 벗어나 재전송이 안 되는 경우
－제조자 시방서를 벗어나는 기록된 이미지의 품질 저하
－문서 전체 또는 일부분 손실, 예를 들면 파손된 서류
－의도되지 않은 회선 또는 종이(page) 공급
－제조자 시방서를 벗어난 색상 변경
－통화의 재설정 초기화

성능 판단 기준 B

성능 기준 A와 같이 적용하고 방해파를 적용하는 동안 허용되는 것은 시험품이 방해파 적용 이전으로 신속히 회복될 수 있다면 다음 사항은 예외가 된다.

－제조자 시방을 벗어난 기록된 이미지의 품질 저하
－의도되지 않은 회선 접속(feed)

성능 판단 기준 C

자체 회복으로 정상 동작되거나 또는 시험 후 조작자가 제어하여 기능이 회복될 수 있고 다음 경우일 때 어떤 성능 저하도 허용된다.

－전송에서 중단(interrupt)이 일어나고 사용자에게 주지된 경우
－시험품이 통화를 재설정할 수 있는 경우
－시험품이 통화를 수신할 수 있는 경우
－시험품이 통화를 중지할 수 있는 경우

부속서 B(규정) 데이터 처리(processing) 기기

시험은 기기의 기능을 순서에 따라 되풀이할 수 있는 검사 프로그램을 사용하여 수행되어야 하고 고장인 경우 조작자가 표시 또는 조작자 동작에 의해 고장의 성질을 인지할 수 있어야 한다.

시험 순서는 피시험품의 제조자가 정의한 기능에 따라 다음으로부터 선택되어야 하고 성능 판단 기준 A, B 또는 C는 시험될 방해파에 따라 선택되어야 한다.

B.1 데이터의 읽기, 쓰기 및 저장

B.1.1 특별 시험 조건

데이터 읽기와 쓰기 사이클은 반도체 기억 소자, 자기 디스크 또는 광 디스크와 같은 내부 저장 장치에서 되풀이되어야 하며 그 때 복사된 후속 데이터는 초기 데이터와 비교되어야 한다.

읽기 전용 기억 소자(ROM)는 되풀이해서 읽고 이 데이터는 예상된 데이터와 비교되어야 한다.

B.1.2 특별 성능 판단 기준

성능 판단 기준 A

저장 장치는 읽기/쓰기 및 대기 상태에서 정상 동작을 유지하여야 한다.

성능 판단 기준 B

다시 읽기와 쓰기에 의해 회복될 수 있는 고장은 허용될 수 있다(이러한 과정에 기인한 데이터 처리의 일시적인 지연은 수용될 수 있다.).

시험품의 정상 동작은 시험 후 회복되어야 하고 시험 적용의 이전 상태로 급히 자체적으로 회복되는 것이 정상적인 회복 수단일 경우에는 허용된다. 이 경우에 조작자가 동작을 재초기화시키는 것이 허용된다.

성능 판단 기준 C

외부 방해파를 제거한 후, 처리 지연에 의해 발생되는 고장이지만 리셋 또는 재부팅에 의해 정상 동작상태로 회복될 수 있는 고장은 허용될 수 있다.

시스템 중지로 인한 고장이 리셋 또는 재부팅에 의해 정상 동작 상태로 회복될 수 있다면 허용될 수 있다.

B.2 데이터 표시

B.2.1 특별 시험 조건

문장 또는 그래픽은 CRT 모니터와 액정, 플라스마 또는 LED 디스플레이와 같은 표시 장치에 표시되어야 한다.

B.2.2 특별 성능 판단 기준

성능 판단 기준 A

통상적인 가시 거리에서 볼 때 시험품은 플리커, 색상, 초점 및 지터(jitter)(전원 주파수 자기장 시험에 대해서는 제외)에서 제조자 시방을 벗어난 변화가 없이 동작되어야 한다.

전원 주파수 자기장 시험

CRT 모니터인 경우 다음 사항이 적용된다.

지터는 ISO 9241－3의 6.6.14에 규정한 것과 같은 측정용 현미경을 사용하여 측정하여야 한다.

지터(mm)는 [(mm 표시의 문자 높이＋0.3)×2.5]/33.3를 초과하지 않아야 한다.

이 때 CRT 모니터는 50 Hz 또는 60 Hz의 하나에서 1 A/m(실효값)의 연속 자기장에 투입되어 있어야 한다.

대체안으로 50 A/m의 자기장이 적용될 수 있고 지터를 평가하기 위하여 눈금이 있는 투명 마스크를 사용할 수 있다. 이 경우에 지터는 위의 공식에서의 값의 50배 수치를 초과하지 않아야 한다.

비 고 시험 레벨은 지터 측정을 단순화하기 위하여 사용된다. 예를 들면 스크린 재질의 포화에 의하여 지터가 비선형이라면 더 적은 시험 레벨이 사용될 수 있다.

시험품은 모두 자기장에 수직인 두 위치에서 시험되어야 한다.

성능 판단 기준 B

시험하는 동안 화면 장애는 허용될 수 있다.

성능 판단 기준 C

외부 방해파를 제거한 후에도 자체적으로 회복되지 않는 고장이지만 리셋 또는 재부팅에 의해 정상 동작 상태로 회복될 수 있는 고장은 허용될 수 있다.

B.3 데이터 입력

B.3.1 특별 시험 조건

데이터는 키보드, 마우스, 자기 카드 판독기, 광 문자 판독기, 이미지 스캐너, 입력 펜 또는 여러 감지기 등과 같은 입력 장치로부터 얻어져야 한다.

연속적인 입력이 우선될 수 있다 하더라도 기기를 동작시키기 위해 조작자가 있어야 하는 기기에 대해서는 대기 상태에서 시험이 허용된다.

시험품이 문자 판독기 또는 스캐너 등과 같은 대량 데이터 입력 장치인 경우, 중앙 처리 장치(CPU)가 시험 주기 동안 연속적으로 적절한 시험 차트를 읽는 프로그램을 사용하여야 한다. 평가 후 읽은 데이터 입력은 표시되거나 직접적으로 인쇄 또는 저장된다.

B.3.2 특별 성능 판단 기준

성능 판단 기준 A

입력 장치로부터 의도되지 않는 입력은 허용되지 않는다.

입력 장치는 지정된 이미지 데이터 품질을 유지하여야 한다.

성능 판단 기준 B

키보드/마우스의 “잠김(lock up)”은 허용되지 않는다.

디스플레이를 읽어 확인되는 수동 입력 데이터를 가지는 기기에 대해서는 조작자에 의해 인식되고 쉽게 수정될 수 있는 에러는 허용될 수 있다.

성능 판단 기준 C

외부 방해파를 제거한 후 처리 지연에 의해 발생되는 고장이지만 리셋 또는 재부팅에 의해 정상 동작 상태로 회복될 수 있는 고장은 허용될 수 있다.

시스템 중지로 인한 고장이 리셋 또는 재부팅에 의해 정상 동작 상태로 회복될 수 있으면 허용될 수 있다.

B.4 데이터 인쇄

B.4.1 특별 시험 조건

데이터는 프린터 또는 플로트에 의해 출력되어야 한다. 여러 동작 모드를 가지는 기기에 대해 시험은 가장 일반적인 동작 모드를 선택하여 수행되어야 한다.

B.4.2 특별 성능 판단 기준

성능 판단 기준 A

프린터는 지정된 출력 품질과 정상 동작을 유지하여야 한다.

성능 판단 기준 B

제조자 시방을 벗어나는 출력 품질 저하(문자 왜곡 또는 픽셀 누락 등과 같은)는 허용되지 않는다.

성능 판단 기준 C

재출력이 필요한 출력 에러 또는 문자 누락은 허용될 수 있다.

리셋 또는 재부팅에 의해 정상 동작 상태로 회복될 수 있는 입/출력 고장은 역시 허용될 수 있다.

B.5 데이터 처리

B.5.1 특별 시험 조건

연산, 데이터 변환, 저장 또는 전송 등과 같은 데이터 처리가 수행되어야 하고 처리 결과는 정상 동작에서의 결과와 비교될 수 있어야 한다.

B.5.2 특별 성능 판단 기준

성능 판단 기준 A

제품 시방 범위 내에 있는 지정된 동작에 영향을 주지 않는 고장이고 자동 회복을 방해하지 않는 고장은 허용될 수 있다.

성능 판단 기준 B

자동적으로 회복될 수 있으나 처리 시 일시적으로 지연되는 고장은 허용될 수 있다.

성능 판단 기준 C

외부 방해파를 제거한 후 처리 지연에 의해 발생되는 고장이지만 리셋 또는 재부팅에 의해 정상 동작 상태로 회복될 수 있는 고장은 허용될 수 있다.

시스템 중지로 인한 고장이 리셋 또는 재부팅에 의해 정상 동작 상태로 회복될 수 있으면 허용될 수 있다.

경보가 있고 조작자의 개입으로 정상 동작 상태로 회복될 수 있는 고장은 허용될 수 있다.

부속서 C(규정) 근거리 통신망(Local Area Networks : LAN)

C.1 특별 시험 조건

최소 시험 구성은 제조자가 규정한 물리적 케이블(physical cable)과 상호 연결된 2개의 단말 기기로 구성한다. LAN 기능에 필요한 관련 기기는 시험 구성에 포함되어야 한다. 사용하지 않는 단자는 제조자 시방에 따라 처리되어야 한다.

시스템은 규정된 공칭 전송률에서 데이터를 전송하고 수신할 수 있어야 한다.

LAN 기기는 LAN 기능을 검사하는 프로그램을 수행하여야 한다. 최소한 아래의 기능이 평가되어야 한다.

C.2 특별 성능 판단 기준

성능 판단 기준 A

시험하는 동안 및 시험 후 시험품은 다음 사항이 없이 동작되어야 한다.

- 제조자에 의해 규정된 수치를 벗어나는 에러율
- 제조자에 의해 규정된 수치를 벗어나는 재시도 요구
- 제조자에 의해 규정된 수치를 벗어나는 데이터 전송률 속도
- 프로토콜 고장
- 연결 실패

성능 판단 기준 B

에러율, 재전송 요구와 데이터 전송률 속도 등은 시험 적용 시에 품질 저하가 없어야 한다.

시험품의 정상 동작이 시험 적용 이전 조건으로 신속히 자체적으로 재회복될 수 있다면, 판단 기준 A에서 기술된 성능 저하는 허용될 수 있다. 이 경우 재초기화시키는 동작이 조작자에게 허용된다.

성능 판단 기준 C

시험품의 정상 동작이 시험 적용 이전 조건으로 신속히 자체적으로 재회복되거나 또는 시험 후에 조작자에 의해 재회복될 수 있다면 판단 기준 A와 B에서 기술된 성능 저하는 허용될 수 있다.

부속서 D(규정) 프 린 터

D.1 특별 시험 조건

데이터는 프린터 또는 플로터로 출력되어야 한다. 표준 이미지는 요구되지 않지만 3개의 문자 폰트 이상 및 적어도 한 눈금의 줄을 포함하는 문장의 사용이 권고된다. 문자 피치 및 선간 간격은 적어야 한다. 도트 밀도를 선택할 수 있다면 가장 높은 밀도를 선택해야 한다. 시험은 인쇄 모드에서 시험품을 가지고 수행되어야 한다.

D.2 특별 성능 판단 기준

성능 판단 기준 A

시험품은 방해파를 적용하는 동안과 후에도 성능 저하 없이 동작되어야 한다. 예를 들면 다음 사항은 없어야 한다.

－입력/출력 동작 동안 데이터의 오염(corruption)이나 손실
－제조자 시방을 초과하는 출력된 이미지의 품질 저하
－출력 모드 또는 문자 폰트의 변화
－도트 피치에서 인식할 수 있는 변화
－의도되지 않는 줄과 쪽 이동

성능 판단 기준 B

다음을 제외하고 성능 판단 기준 A와 같다.

－제조자 시방을 초과하는 출력된 이미지의 품질 저하는 허용된다.
－눈금 줄의 잘못된 정렬은 허용된다.
－의도되지 않는 줄 이동(feed)은 허용된다.

방해파를 제거한 후 시험품의 정상 동작이 시험 적용 이전 상태로 자체적으로 급히 회복될 수 있어야 한다. 이것은 재초기화시키는 동작이 조작자에게 허용될 수 있다.

성능 판단 기준 C

시험품의 정상 동작이 시험 적용 이전 조건으로 신속히 자체적으로 재회복되거나 또는 시험 후 조작자에 의해 재회복될 수 있다면 판단 기준 A와 B에서 기술된 성능 저하는 허용된다.

부속서 E(규정) 복 사 기

E.1 특별 시험 조건

표준 이미지는 요구되지 않지만 한 눈금 줄과 한 회색 톤(tone)을 구성하는 패턴의 사용이 권고된다.

시험은 대기 모드와 복사 모드에서 시행되어야 한다.

E.2 특별 성능 판단 기준

성능 판단 기준 A

방해의 적용 동안과 적용 후에도 시험품은 성능 저하 없이 동작되어야 한다. 예들 들면 다음 사항이 없어야 한다.

- 의도되지 않는 동작 개시
- 프로그램 또는 프로그램 설정의 변화, 예를 들면
  - 단면 또는 양면
  - 복사 수량
  - 분류(sorting)와/또는 압착(stapling)
  - 대조(contrast)
  - 복사 크기, 축소 또는 확대
  - 저장된 또는 전송된 데이터 손실
- 복사 순서의 순간 중단(예를 들면 종이잼)
- 고장 표시(예를 들면 종이잼, 토너 부족, 종이 부족, 제어 지시기 등)
- 복사 모드에서 대기 모드로 전환 실패
- 의도하지 않는 정상적인 안전 장치 동작
- 제조자 시방을 초과하는 복사된 이미지의 품질 저하
- 계산(billing) 장치 에러

성능 판단 기준 B

다음 사항을 제외하고 성능 판단 기준 A와 같다.

종이잼, 토너 부족, 종이 부족, 제어 지시기 등과 같은 고장 표시는 시험하는 동안에 허용될 수 있다.

시험을 완료한 후 복사기를 대기 모드로 재설정할 때 모든 고장 표시는 없어야 한다.

성능 판단 기준 C

다음 자격 요건과 예외 사항을 포함하고 성능 판단 기준 A에서 규정한 것과 같은 성능 저하는 허용된다.

- 정상 동작이 리셋 또는 재부팅에 의해 회복될 수 있다면 단지 출력/입력 고장만 허용된다.
- 대기 모드에서 의도되지 않은 복사의 시작은 허용되지 않는다.

부속서 F(규정) 자동 현금 인출기(Automatic Teller Machines : ATM)

F.1 특별 시험 조건

ATM은 각 주변 기기에 연결되어야 하고 통신 선로 각 형식 중 하나가 정확한 종단 기기 또는 대표 부하를 구동하도록 연결되어야 한다. 상호 연결 케이블은 개별 기기의 요구 조건에서 규정된 형식과 길이가 같아야 한다. 기본 동작에 필요한 각 형식의 ITE 중의 한 조립 부품은 평가되는 ATM에 포함되어야 한다. 시스템인 경우 가능한 한 시스템 구성에 포함될 수 있는 각 형식의 ITE 중의 하나는 ATM에 포함되어야 한다.

전력 인터페이스가 ATM에 의존하는 어떤 ITE를 포함하는 다른 ITE와 기능적으로 상호 작용하는 ATM의 경우 실제 시뮬레이터 효과로 절연되거나 또는 구별된다면 실제의 인터페이스 시험품 또는 시뮬레이터는 대표적인 동작 조건에서 사용될 수 있다.

ATM은 시험하는 동안 평가될 각 기능이 정확히 동작되는지를 검사하는 프로그램을 수행하여야 한다. 최소한 아래에 기술된 기능을 평가해야 한다. 1개 이상의 기능을 평가할 경우 소프트웨어는, 요구될 경우 시험자가 해당 기능을 선택할 수 있도록 충분히 가변성이 있어야 한다. 병렬 또는 직렬 시험은 ATM이 그 방법으로 동작이 된다면 허용될 수 있다. 시험 수행 시 고장이 발생했을 때 소프트웨어는 조작자에게 경고하도록 되어야 한다.

ATM은 시작 시 디폴트(default) 조정에서 동작되어야 한다. 사전 시험 또는 앞서의 경험으로 가장 민감한 모드 모드가 알려져 있지 않는 한 ATM은 모든 모드에서 평가해야 한다.

F.2 특별 성능 판단 기준

성능 판단 기준 A

방해의 적용 동안과 적용 후에도 시험품은 성능 저하 없이 동작되어야 한다. 예들 들면 다음 사항이 없어야 한다.

- 제조자에 의해 규정된 수치를 초과하는 시스템 응답 시간
- 기억 에러
- 데이터 오염(corruption)
- 제조자에 의해 규정된 수치 이상의 반복된 자기 회복 에러
- 저장 데이터 손실(loss)
- 키보드 잠김(lock-up)
- 시스템 재설정(reset) 또는 정지(shut down)
- 시스템이 변경된 상태
- 망 연결 중단
- 부적절한 비용 지불 또는 영수
- 입출력 에러
- 입출력 상태 변화

성능 판단 기준 B

방해의 적용 동안 저장된 데이터의 손실은 없어야 한다. 이것이 정확하게 보고된 것이라면 처리는 중단될 수 있다. 부정확한 비용 지불 또는 영수증은 없어야 한다.

시험품의 정상 동작이 시험 적용 이전 조건으로 신속히 자체적으로 재회복될 수 있다면 판단 기준 A에서 기술된 성능 저하는 허용될 수 있다. 이 경우 재초기화시키는 동작이 조작자에게 허용된다.

성능 판단 기준 C

조작자에 의해 시스템이 회복된 다음에는 기능 손상은 없어야 한다. RAM(Random-Access Memory)의 내용과 하드디스크, 광 디스크 또는 플로피디스크 등과 같은 영구 저장 매체에 저장된 정보의 손실 또는 변화는 허용되지 않는다.

시험품의 정상 동작이 시험 적용 이전 조건으로 신속히 자체적으로 재회복되거나 또는 시험 후 조작자에 의해 재회복될 수 있다면 판단 기준 A와 B에서 설명된 성능 저하는 허용된다.

부속서 G(규정) 판매 시점 관리 단말기
(Point Of Sale Terminals : POST)

G.1 특별 시험 조건

POST는 그 주변 기기(저울, 스캐너, 카드 판독기 등) 각각에 연결되어야 하고 통신선로 각 형식 중 하나가 정확한 종단 기기 또는 대표 부하로 연결되어야 한다. 상호 연결 케이블은 개별 기기 요구 조건에서 규정된 형식과 길이이어야 한다. 기본 동작에 필요한 각 형식의 ITE 중의 한 조립 부품은 평가되는 POST에 포함되어야 한다. 시스템인 경우 가능한 한 시스템 구성에 포함될 수 있는 각 형식의 ITE 중 하나는 POST에 포함되어야 한다.

전력 인터페이스가 CPU에 의존하는 어떤 ITE를 포함하는 다른 ITE와 기능적으로 상호 작용하는 POST인 경우 시뮬레이터 효과로 절연되거나 또는 구별된다면 실제로 인터페이스 시험품 또는 시뮬레이터는 대표적인 동작 조건에서 사용될 수 있다.

실제 인터페이스 ITE 대신에 사용된 어떤 시뮬레이터는 특히 RF 신호와 임피던스 같은 ITE를 결합시키는 전기적, 기계적인 특성이 중요하다는 것을 주의해야 한다.

POST는 시험하는 동안 평가될 각 기능이 정확히 동작되는지 검사하는 프로그램을 수행하여야 한다. 최소한 아래에 설명된 기능을 평가해야 한다. 1개 이상의 기능 평가가 요구될 경우 소프트웨어는 시험자가 해당 기능을 선택할 수 있도록 충분한 가변성이 있어야 한다. 병렬 또는 직렬 시험은 POST가 이 시험 방법으로 동작이 된다면 허용될 수 있다. 시험 수행 시 고장이 발생했을 때 소프트웨어는 조작자에게 경고되도록 하여야 한다.

POST는 전체적으로 알려진 최대 방사 발생 조건 또는 이러한 것이 알려져 있지 않았다면 시작 시 디폴트(default)값에서 동작되어야 한다. 사전 시험 또는 앞서의 경험으로 가장 민감한 모드가 알려져 있지 않는 한, POST는 모든 모드에서 평가해야 한다.

G.2 특별 성능 판단 기준

성능 판단 기준 A

방해의 적용 동안과 적용 후에도 시험품은 성능 저하 없이 동작되어야 한다. 예들 들면 다음 사항이 없어야 한다.

- 제조자에 의해 규정된 수치를 초과하는 시스템 응답 시간
- 기억 에러
- 데이터 오염(corruption)
- 제조자에 의해 규정된 수치 이상의 반복된 자기 회복 에러
- 저장 데이터 손실
- 키보드 잠김
- 시스템 재설정(reset) 또는 정지(shut down)
- 시스템이 변경된 상태
- 망 연결 중단
- 부적절한 비용 지불 또는 영수
- 입출력 에러
- 입출력 상태 변화

성능 판단 기준 B

다음을 제외하고 성능 판단 기준 A와 같다.

내용이 기록되고 사용자에게 경고된다면 한 처리에서 단일 항목의 키보드 잠김 또는 정보의 오염은 방해의 적용 동안에는 허용된다.

성능 판단 기준 C

조작자에 의해 시스템이 회복된 다음 기능 손실은 없어야 한다. 휘발성 또는 비휘발성 기억 소자의 정보 손실 또는 변화는 허용되지 않는다.

시험품의 정상 동작이 시험 후 자체적으로 재회복되거나 또는 조작자에 의해 회복될 수 있다면 판단 기준 A와 B에서 기술된 성능 저하는 허용된다.

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 24 : 2015-09-23

Information technology equipment

- Immunity characteristics - Limits and methods of measurement

ICS 33.120.10;33.120.30

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