

[별표 8-12]

아마추어무선국용 무선설비
전자파적합성 시험방법

(KN 301 489-15)

목 차

1. 범위
2. 표준 참고문헌
3. 용어 정의와 약어
4. 시험조건
5. 성능 평가
6. 성능 평가 기준
7. 적용 개요

1. 범위 및 목적

본 시험방법은 아마추어무선국용 무선설비와 보조기기의 특정 조건에 대한 전자파적합성(EMC)을 평가하기 위한 시험방법이다. 아마추어무선국용 무선설비와 보조기기에 대한 일반적인 시험방법은 전자파장해방지 시험방법 제4조제10호제1호에 의한 별표 8-1 및 전자파 보호 기준 시험방법 제4조제6항제1호에 별표 8-1(이하 “무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법”)을 적용한다.

본 시험방법에서는 아마추어무선국용 무선설비의 함체 포트에서의 방사성 장해 및 안테나 포트에 관한 기술적인 사항은 규정하지 않는다. 이러한 기술적인 사항에 대해서는 무선 스펙트럼을 효율적으로 관리하기 위하여 제정된 전파법령 및 관련 기술기준, 표준에서 일반적으로 규정하고 있다. 본 시험방법에서는 아마추어무선국용 무선설비와 보조기기에 적용할 수 있는 시험조건, 성능 평가, 성능 평가 기준 등을 규정한다. 또한 본 시험방법은 방송통신위원회 인증을 받아 즉시 사용할 수 있는 아마추어무선국용 무선설비에 적용한다.

본 시험방법이 무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법과 차이가 있는 경우(특별 조건, 정의, 약어 등) 본 시험방법을 우선하여 적용한다. 본 시험방법에서 사용한 설치환경 분류와 방사성 장해 및 내성 요구규격은 본 시험방법에 포함된 특별 조건을 제외하고, “무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법”을 따른다.

2. 표준 참고문헌

다음의 문서들은 본 시험방법의 일부분으로 활용된다. 이러한 인용 규격은 그 최신판(개정판)을 적용한다.

- 인용문서는 특정문서(발행일 및 판 번호 또는 개정 번호로 식별됨)와 일반 문서로 구별된다.
- 특정문서인 경우, 해당 판본 이후의 개정판은 적용되지 않는다.
- 일반문서인 경우, 최신 판본이 적용된다.

[1] 전파법

[2] 전파법 시행령

[3] 전기통신설비의 기술기준에 관한 규정

[4] 전자파 장애방지 기준

[5] 전자파 보호기준

[6] 무선설비 규칙

[7] 전자파 장애방지 시험방법

[8] 전자파 보호 시험방법

[9] ITU 전파규칙

3. 용어 정의

3.1 정의

본 시험방법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 그리고, 다음 용어정의를 제외하고는 “무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법”에서 정하는 바에 의한다.

최대사용감도(maximum usable sensitivity) : 아나로그 SINAD 비 혹은 비트 오류율(BER)을 생성할 수 있는 최소 수신기 무선 주파수(RF) 입력 신호 레벨이나 전기장의 세기 또는 이 입력 신호 레벨에 의존하는 그 외의 정해진 출력 성능을 말한다.

멀티모드 기기(multimode equipment): AM, FM, SSB 와 같은 몇 가지 동작 모드에서 사용할 수 있는 아마추어 무선기기를 말한다.

3.2 약어

본 시험방법에서는 다음의 약어를 사용한다.

AM Amplitude Modulation(진폭 변조)

BER	Bit Error Ratio(비트 에러율)
DSB-SC	Double SideBand Suppressed Carrier(양 측파대 억압 반송파)
EMC	ElectroMagnetic Compatibility(전자파적합성)
ESD	ElectroStatic Discharge(정전기 방전)
EUT	Equipment Under Test(피시험기기)
FM	Frequency Modulation(주파수 변조)
HF	High Frequency(단파)
PEP	Peak Envelope Power(첨두 포락선 전력)
SINAD	Ratio of (Signal + Noise + Distortion) to (Noise +Distortion) (신호+잡음+왜곡) 대 (신호 왜곡)의 비율
RF	Radio Frequency(무선주파수)
SSB	Single SideBand(단측파대)
UHF	Ultra High Frequency(극초단파)
VHF	Very High Frequency(초단파)

3.3 기호

본 시험방법에서는 다음의 기호를 적용한다.

Fb 스커트 대역폭

Fc 송신기의 필요 대역폭의 중심 주파수

4. 시험 조건

본 시험방법에서는 “무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 4의 시험 규정을 적절하게 적용해야 한다. 본 시험방법에서는 아마추어 무선국용 무선설비와 보조기기에 대한 제품관련 시험 조건에 관한 사항을 규정한다.

4.1 일반사항

전자파적합성 장애방지 및 전자파적합성 내성시험은 본 시험방법의 4.1 ~ 4.5에서 규정한 변조 신호, 시험 배치방법 등을 적용하여야 한다.

아마추어무선국용 무선설비에 대한 일반 시험 조건은 다음과 같다.

- 송신기와 증폭기는 대기 모드(해당하는 경우)와 송신 모드에서 시험하여야 한다.
- 송수신기와 DC변압기(transverter)는 수신 모드, 대기 모드, 송신 모드에서 시험하여야 한다.

- 안테나 일체형 기기에 시험 목적에 적합한 내부 안테나 커넥터가 있다면, 그 커넥터를 통하여 시험할 수 있다.

제조자는 전자파적합성 시험 동안 만족스러운 동작을 보장하기 위하여 피시험기기(EUT)와 연계하여 사용할 전원을 제공하여야 한다. 다양한 전원을 여러 가지 제조자 무선기기와 함께 사용할 수 있는 경우에는 각각의 전원이 최고 RF 출력 침투 포락선 전력(PEP)을 공급할 수 있어야 한다. 이러한 전원이 제조자의 미래지향적으로 생산되는 무선기기의 선호되는 항목으로 열거되어야 한다.

전자파적합성 시험은 피시험기기를 다음 동작 주파수로 설정한 상태에서 실시하여야 한다.

- 단일대역 기기 : 동작 주파수를 동작 주파수 대역의 중심에 설정하여 시험한다.
- 이중대역 기기 : 동작 주파수를 각 동작 주파수 대역의 중심으로 차례대로 설정하여 시험한다.
- 단파 다중대역 기기 또는 VHF/UHF 다중대역 기기 : 동작 주파수를 최하한 대역, 중간 대역, 최상한 대역 HF 동작 주파수 대역의 중심에 놓고 차례대로 시험한다.
- HF/VHF, HF/UHF 또는 HF/VHF/UHF 복합기기 : 동작 주파수를

HF의 최하한 대역, HF의 중간 대역, HF의 최상한 대역,
VHF/UHF의 최하한 대역, VHF/UHF의 중간 대역의 중심에서,
그리고 VHF/UHF 최상한 대역의 중심에서 차례대로 시험한다.

4.2 시험 신호를 위한 설정

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 4.2를 준용한다.

4.2.1 송신기 입력부 시험 신호의 설정

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 4.2.1의 내용 중 다음의 수정사항을 적용한다.

가능하면 내부 또는 외부 신호원에서 생성된 적합한 신호로 송신기를 변조시켜야 한다. 송신기로 부터 변조된 RF 신호를 얻는 것이 적합하지 않다면 무변조된 반송파를 이용하여 시험을 실시할 수도 있다.

통신 링크가 구축, 유지되어 있는지 검증할 수 있어야 한다.

4.2.2 송신기 출력에서 회망 신호의 설정

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 4.2.2의 내용 중 다음의 수정사항을 적용한다.

피시험 송신기는 단일/다중 톤으로, 적절한 비트열로, 또는 아날로그 음성이나 데이터 전송용이 아닌 송신기의 경우, 정상적인 상태를 대표하는 시험 변조로 최대 PEP 출력을 얻도록 변조시켜야 한다. 제조자는 정상 시험 변조 상태를 제공하여야 한다.

이러한 조건에서 열적 한계로 연속 송신이 제약을 받는다면, **게이트된 방법(주기는 내성신호와 연동되도록 할 것)**으로 시험을 실시할 수도 있다. 이러한 경우, 사용한 시험 방법을 시험 보고서에 기재하여야 한다.

4.2.3 수신기 입력에서 시험신호의 설정

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 4.2.3의 내용 중 다음의 수정사항을 적용한다.

수신기는 그 동작 주파수로 설정된 4.1.1에 따라 선택된 희망 RF 입력 신호를 제공하여야 하며, 수신기를 통신 시스템 특성(4.5.2 참조)에 부합하는 적합한 변조 신호로 변조시켜야 한다. 수신기에 변조된 희망 RF 입력 신호를 제공하는 것이 적합하지 않다면, 무변조된 희망 RF 입력 신호를 이용하여 시험을 실시할 수도 있다.

가능한 통신 링크를 구축하기 위하여 희망 RF 입력 신호를 동축 케이블로 안테나 커넥터에 제공하여야 한다. 희망 RF 입력 신호는 피시

협기기의 최대사용감도 보다 60 dB(또는 제조자가 선언한 더 낮은값) 높은 공칭값을 설정하여야 한다. 제조자는 희망 RF 입력신호를 제시할 수 있다.

통신 링크가 구축, 유지되고 있는지 검증할 수 있어야 한다.

4.2.4 수신기 출력부에서 희망신호의 설정

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 4.2.4를 준용한다.

4.2.5 송신기와 수신기의 통합 (시스템으로) 시험하기 위한 설정

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 4.2.5의 내용 중 다음의 수정사항을 적용한다.

송신기와 수신기를 통합시스템으로 시험하기 위한 설정은 양방향 (Duplex) 송수신기에만 적용할 수 있다. 수신기에 결합된 희망 RF 입력신호를 적합한 시험 신호(4.5.3 참조)로 변조시켜야 한다. 송신기는 최대 PEP RF 출력에서 동작하여야 하며, 시험 신호로 변조되어 수신기 출력에서 송신기에 결합(중계기 모드)되어야 한다.

4.3 배제 대역

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 4.3을 준용한다.

4.3.1 수신기와 송수신기의 수신기부의 배제 대역

수신기와 송수신기의 수신기부의 배제 대역은 기기의 특성으로 결정한다.

고정 단일 주파수에서 운용되는 수신기의 경우, 배제 대역은 고정 단일 동작 주파수의 -5%에서 +5%까지의 범위를 가진다.

운용 대역의 중심 주파수의 20% 미만인 협대역 운용 주파수 대역에서 여러 점 주파수에서 운용되거나 운용될 수 있는 수신기의 경우, 배제 대역은 협대역 운용 주파수 대역 최하한 주파수의 -5%에서부터 그 대역의 최상한 주파수의 +5% 범위를 가진다.

광대역 주파수 대역에서 여러 점 주파수에서 운용되거나 운용될 수 있는 수신기의 경우, 희망 RF 신호 시험 주파수 각각에 대한 배제 대역은 각 희망 RF 신호 시험 주파수의 -5%에서 +5%의 범위이어야 한다.

4.3.2 송신기 배제 대역

4.3.2.1 전자파적합성 방출 측정을 위한 배제 대역

전자파적합성 방출 측정에서 송신기의 배제 대역은 피시험기기의 방출 특성의 등급을 결정하여야 한다. 전자파적합성 방출 측정 목적상 배제 대역 대역폭에 대하여는 표 1에 나타난 것처럼 측정 계기의 스킵 대역폭(F_b)을 별도로 고려하여야 한다.

표 1 방출에 대한 송신기 배제 대역

필요 방출 대역폭	배제 대역	배제 대역의 중심
$F_n < 0.05 F_c$	$3 F_n + F_b$	F_c
$F_n > 0.05 F_c$	$1.1 F_n + F_b$	F_c

여기에서

- F_n = ITU 전파 규칙, 146조에서 정의한 희망 방출 등급의 필요 대역폭
(점유주파수대폭을 적용할 수 있음)
- F_b = 30 MHz 이하 주파수에서 200 kHz
- F_b = 30 MHz 초과 주파수에서 2 MHz
- F_c = 송신기의 필요 대역폭의 중심 주파수

4.3.2.2 내성 시험을 위한 배제 대역

내성 시험의 경우, 송신기의 배제 대역은 점유 대역폭을 중심으로 기기가 동작할 서비스 유형에 대해 허용된 최대 점유 대역폭의 ± 2 배이다.

4.4 수신기 또는 송수신기의 수신기 부분에 대한 협대역 응답

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 4.4을 준용한다.

4.5 정상 시험 변조

4.5.1 송신기

피시험 송신기에 대하여 제조자는 다음의 요구규격을 고려하여 정상 시험 변조를 선언하여야 한다.

o AM 송신기

- 정상 변조 신호는 정격값에 대한 변조도를 생성하는 하나의 정현 변조 신호로 구성하여야 한다.

o 아날로그 음성 변조가 이루어지는 AM-SSB 또는 AM-DSB-SC 송신기

- 정상 변조 신호는 동일한 출력 전력의 신호를 생성할 수 있도록 음성 통과대역에서 두 개의 정현파이면서 고조파가 아닌 주파수로 구성되어야 한다.

o FM 송신기(협대역 FM)

- 정상 변조 신호는 제조자가 선언한 대로, 정격값에 편차를 유

발하는 레벨의 단일 음성 주파수로 구성되어야 한다.

o 데이터 전송용 송신기

- 제조자는 송신기 변조에 대한 시험 데이터 순서를 선언하여야 한다. 시험 데이터 순서는 다음과 같다.
 - 발생한 RF 신호는 각 전송에 대해 동일하다.
 - 전송은 규칙적으로 제 시간에 이루어져야 한다.
 - 송신 순서를 정확하게 반복할 수 있다.
 - 신호 형식은 송출된 데이터(프리앰블이나 동기화 순서에 반대로)가 본질적으로 무작위적이 되도록 하여야 한다.
 - 획득한 변조도(또는 편차)는 기기의 정상적인 본래 용도를 대표한다.
- 동일 기기에 대한 모든 방출 측정에는 동일한 시험 데이터 순서를 사용하여야 한다.

o 특수 변조가 이루어지는 송신기(F3F 모드에서 FM TV 등)

- 송신기가 위에서 규정한 신호 이외의 신호로 변조되는 것이라면, 그 변조는 정상 상태를 대표하는 것이어야 한다. 모든 경우에 변조에 대한 세부사항을 시험 보고서에 기재하여야 한다.

4.5.2 수신기

피시험 수신기의 경우, 제조자는 다음의 요구규격을 감안하여 정상 시험 변조를 선언하여야 한다.

수신기에 변조된 회망 RF 입력 신호를 제공하는 것이 적절하지 않다면 무변조된 회망 RF 입력 신호를 사용할 수도 있다.

회망 RF 입력 신호의 레벨은 4.2.3에서 규정한 것을 따른다. 변조 신호는 4.5.1의 관련 요구규격과 일치하여야 하며, 적합한 시험 신호원에 의해 제공되어야 한다. 정상 시험 변조로 변조된 회망 RF 입력 신호는 표 2에 명시된 특성을 보여야 한다.

표 2 정상 시험 변조, 수신기의 회망 RF 입력 신호 특성

변조 방식	변조
AM	60% AM (1 kHz 변조)
FM	최대 허용 주파수 편차의 60%(1 kHz 변조)
SSB	반송파 주파수로부터 1 kHz 오프셋
기타 모드	제조자가 선언한 특성

수신기가 표 2에서 규정한 것 이외의 신호로 변조된 회망 RF 신호를 수신하는 것이라면, 그 변조는 정상적인 사용을 대표하는 것이어야 한다. 모든 경우에 변조에 대한 세부사항을 시험 보고서에 기재하여야 한다.

4.5.3 RF 증폭기와 DC변압기

RF 증폭기와 DC변압기는 제조자의 제시한 규격에 따라 희망 RF 신호로 동작되어야 한다.

5. 성능 평가

5.1 일반 사항

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 5.1을 준용한다.

추가적으로 제조자는 다음의 정보를 선언하거나 기기 사용 설명서에 기재하여야 한다.

- 피시험기기가 연속 송신을 할 수 없는 경우, 각 전송 모드에 대한 최대 듀티 사이클 및 최대 송신 시간
- 변조도의 정격값(AM 송신기) 또는 주파수 편차(FM 송신기) 또는 시험 데이터 순서(데이터 전송용 송신기)
- 다중모드 기기의 경우, 최대 방사를 일으키는 동작 모드
- 송신기의 공칭 안테나 부하 임피던스 및 적용 가능한 허용오차
- 수신기의 공칭 안테나 소스 임피던스 및 적용 가능한 허용오차
- 피시험기기와 함께 사용할 AC/DC 전용 전원 어댑터

5.2 연속통신링크를 제공할 수 있는 기기

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 5.2를 준용한다.

5.3 연속 통신 링크를 제공하지 않는 기기

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 5.3을 준용한다.

5.4 보조기기

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 5.4의 내용 중 다음사항을 고려하여 적용한다.

제조자는 전원공급기를 무선기기의 일부로 선언하거나, 개별적으로 적합성이 선언되는 독립 품목으로 선언할 수 있다.

보조기기의 전형적인 예로는 마이크로폰, 확성기, Morse 키(수동/자동/전자식), 휴대용 데스크탑에 포함된 충전기가 있다. 무선기기에 일체형으로 영구적인 전면 패널이 있는 경우, 원격 전면 패널을 보조기기로 간주할 수 있다. 그렇지 않을 경우, 분리식 전면 패널을 피시험기기의 일부로 간주하여야 한다. 피시험기기의 기능성을 증대하거나 바꿀 수 있으면서, 선택으로 판매되는 내장형 PCB 어셈블리는 보조기기가 아닌 피시험기기의 일부로 간주한다. 배터리 팩도 보조기기가 아닌 피시험기기의 일부로 간주한다.

플러그인 또는 나사식 휩(whip) 안테나는 그 상호 접속이 50 Ω 커넥터라도 보조기기가 아닌 피시험기기의 일부로 간주한다.

5.5 기기 분류

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 5.5의 내용 중 다음의 수정 사항을 적용한다.

아마추어 무선기기 또는 기기의 조합은 제조자의 선언에 따라 기지국, 이동 기기 또는 휴대 기기로 간주하여야 한다.

6. 성능 평가 기준

아마추어무선국용 무선설비는 송신기, 수신기, 송수신기, RF 증폭기, 변환기와 같은 품목으로 구성될 수 있다. 이러한 각기 다른 무선기기 품목에 무선기기 성능 평가 기준을 적용한다.

시험 시작시 통신 링크의 구축, 유지 그리고 복구 신호의 평가는 시험 동안과 후, 기기의 1차 기능 및 2차 기능의 평가에 대한 성능 평가 기준으로 사용된다.

표 3과 표 4에 명시한 성능 평가 기준 A, B, C는 다음의 방식으로 사용하여야 한다.

- 성능 평가 기준 A: 연속 특성 현상에 대한 내성 시험
- 성능 평가 기준 B: 과도 특성과 짧은 전압강하 현상에 대한 내성

시험

- o 성능 평가 기준 C: 전원 정전과 일정 시간을 초과하는 전압강하(긴 전압강하)에 대한 내성 시험

아마추어 무선설비는 정보 추적의 관점에서 볼 때 일차적인 관련이 있거나 또는 기기가 정보 교환이 가능하도록 구성하는 사용자 기능을 포함할 수 있다. 또한, 기타 사용자 기능은 1차 기능과 기능적으로 관계가 없는 기기에 포함시킬 수도 있다.

고유 내성 규격(최소 성능 평가 기준)을 개발하는 견지에서 볼 때, 아래의 예는 무엇을 1차 또는 2차 기능으로 간주해야 하는지 보여준다.

예 : 정보 클록을 포함하는 호출 수신기

- o 1차 기능은 호출수신, 호출경보(alert), 호출 저장(기능이 있는 경우)이다.
- o 2차 기능은 정보 클록(alarm clock)에 관련된 모든 기능이다.

6.1 1차 사용자 기능에 관한 성능 평가 기준

피시험기기는 6.1.2, 6.1.3 또는 6.1.4의 특별 성능 평가 기준에서 설명한 대로 표 3에 규정된 일반 성능 평가 기준을 충족하여야 한다.

6.1.1 일반 성능 평가 기준(1차 사용자 기능)

[표 3] 일반 성능 평가 기준(1차 사용자 기능)

시험 동안	시험 후	기준
성능 저하(주 1 참조) 기능 손실 없음 의도한 대로 동작(링크 손실 없음) 비의도성 RF 전송 없음 사용자 제어 기능이나 저장된 구성 데이터의 손실 없음	의도한 대로 동작 성능 저하 없음(주 2 참조) 기능 손실 없음 저장된 데이터 손실 없음	A
기능 손실(한 종류 이상) 비의도성 RF 전송 없음 사용자 제어 기능이나 저장된 구성 데이터의 저장 손실 없음	의도한 대로 동작 성능 저하 없음(주 2 참조) 기능 자체 복구 가능 시험 후 링크 차단 없음 저장된 데이터 손실 없음	B
기능(한 종류 이상)과/또는 사용자 데이터의 손실 비의도성 RF 전송 없음	의도한 대로 동작 성능 저하 없음(주 2 참조) 운용자가 기능 회복 가능 (즉, 정상으로 복구 가능)	C
<p>주 1 : 시험 동안 성능 저하는 기기 사용에 대하여 제조자가 규정한 최소 성능 레벨 이상의 저하로 이해한다. 경우에 따라, 규정된 최소 성능 레벨을 허용 성능 저하로 대체할 수 있다. 제조자가 최소 성능 레벨이나 허용할 수 있는 성능 저하를 규정하지 않았다면, 사용자는 기기를 의도한 대로 사용하였다면, 이 중 어느 하나를 제품 설명서나 관련 문서(인쇄물 또는 광고 포함)로부터 유도할 수 있고 이 기기로부터 합리적으로 예상할 수 있는 것에서 유도할 수 있다.</p> <p>주 2 : 시험 후 성능 저하가 없는 것은 본래의 기기 사용에 대하여 제조자가 규정한 최소 성능 레벨 이하로 저하되지 않는 것으로 이해한다. 경우에 따라, 규정된 최소 성능 레벨을 허용 성능 저하로 대체할 수 있다. 시험 후 실제 동작 데이터나 사용자 복구 가능한 데이터의 변경은 허용되지 않는다. 제조자가 최소 성능 레벨이나 허용 성능 저하를 규정하지 않았다면, 이 중 어느 하나를 제품 설명서나 관련 문서(인쇄물이나 광고 포함)로부터 유도할 수 있고 사용자는 기기를 의도한 대로 사용하였다면 이 기기로부터 합리적으로 예상할 수 있는 것으로부터 유도할 수 있다.</p>		

6.1.2 연속현상에 대한 성능 평가 기준 A(1차 사용자 기능)

연속현상에 대한 성능 평가 기준은 아래와 같이 표 3(성능 평가 기준 A)의 일반 성능 평가 기준을 자세히 설명한 것이다.

- 전자파적합성 노출 동안과 후
 - 비의도성 전송이 없어야 한다.
- 전자파적합성 노출 동안
 - 아날로그(음성) 통신의 경우, 시험 순서에서 각 개별 노출 동안 측정된 음성 출력의 SINAD는 12 dB 레벨 이하로 저하되지 않아야 한다.
 - 데이터/디지털 통신의 경우, 디지털 처리량은 공칭 처리량의 80% 이하로 떨어지지 않아야 한다.
- 전자파적합성 노출 후:
 - 음성 출력은 제조자가 규정한 레벨 이하로 저하되지 않아야 한다.
 - 디지털 처리량은 공칭값으로 복구되어야 한다.
 - 피시험기기는 사용자 기능이나 저장된 데이터의 손실 없이 의도한 대로 동작하여야 하며, 시험 동안 통신 링크가 유지되었어야 한다.

6.1.3 과도현상과 짧은 전압강하에 대한 성능 평가 기준 B(1차 사용자 기능)

성능 평가 기준 B는 10 ms 동안에 공급 전압의 30% 감소에 해당하는 과도현상 및 짧은 전압 강하에 적용한다. 과도현상에 대한 성능 평가 기준은 표 3(성능 평가 기준 B)의 일반 성능 평가 기준을 고려한 것이다.

o 전자파적합성 노출 동안과 후

- 비의도성 전송이 없어야 한다.

o 전자파적합성 노출 후

- 각 EMC 노출이 끝났을 때 아마추어 무선기기는 사용자가 인식할 수 있는 통신 링크의 손실이 없는 상태로 동작하여야 한다. 다만, 정전기 방전(ESD) 시험시 송신기의 재동작(re-key)은 허용한다.
- 일련의 개별 노출로 이루어진 전체 시험이 끝났을 때, 피시험기의 음질 레벨은 제조자가 규정한 것 이상의 레벨로 복귀하여야 하며, 디지털 처리량이 공칭값으로 복구되어야 한다.
- 일련의 개별 노출로 이루어진 전체 시험이 끝났을 때, 피시험기는 제조자가 선언한 사용자 기능이나 저장된 데이터의 손실 없이 의도한 대로 동작하여야 하며, 통신 링크가 유지되었어야 한다.

주 : “확인” 전송을 활용하는 데이터 시스템의 경우, 과도현상이 포함된 내성 시험 중 또는 후에 외부 명령이 없더라도 표 3의 기준

B 또는 C에 따라 성능 결과를 갖는 전송이 있을 수 있다. 이러한 전송이 발생한다면, 이 같은 사실을 시험 보고서에 기재하여야만 한다. 그러나 기기를 이러한 전송 결과로서의 시험결과를 불합격으로 간주해서는 안 된다.

6.1.4 긴 전압 강하와 정전에 대한 성능 평가 기준 C(1차 사용자 기능)

성능 평가 기준 C는 100 ms 동안 공급 전압의 60% 감소에 해당하는 전압중단과 긴 전압 강하에 적용한다.

일정 기간을 초과하는 전압 중단과 전압 강하에 대한 성능 평가 기준은 표 3(성능 평가 기준 C)의 일반 성능 평가 기준을 다음과 같이 상술한다.

o 전자파적합성 노출 동안

- 시험 동안 통신 링크가 손실될 수 있으며 한 종류 이상의 기능 또는 저장된 사용자 데이터가 손실될 수 있다.
- 수신 모드나 대기 모드에서 시험하는 기기의 경우에는 송신 모드에 대하여 비의도성 스위치 전환이 없어야 한다.

o 전자파적합성 노출 후

- 통신 링크는 자동적으로 혹은 제조자가 선언한 사용자 제어 동작에 의하여 복구될 수 있어야 한다.

- 음질 레벨은 제조자가 규정한 것 이상의 레벨로 복구되어야 한다.
- 디지털 처리량은 공칭값으로 복구되어야 한다.
- 비의도성 전송이 없어야 한다.

주: “확인” 전송을 활용하는 데이터 시스템의 경우, 과도현상에 대한 내성 시험 중 또는 후에 외부 명령이 없더라도 표 3의 기준 B 또는 C에 따FMS 성능 결과를 갖는 전송이 있을 수 있다. 이러한 전송이 발생한다면, 이 같은 사실을 시험 보고서에 기재하여야 한다. 그러나 기기를 이러한 전송 결과로서 시험결과를 불합격으로 간주해서는 안 된다.

6.2 2차 사용자 기능에 대한 성능 평가 기준

2차 사용자 기능에 대하여 피시험기기는 표 4에 규정된 성능 평가 기준을 충족하여야 한다.

[표 4] 성능 평가 기준(2차 사용자 기능)

시험 동안	시험 후	기준
의도한 대로 동작 성능 저하(주 1 참조) 기능 손실 없음	의도한 대로 동작 성능 저하 없음(주 2 참조) 기능 손실 없음	A
기능 손실(한 종류 이상)	의도한 대로 동작 성능 저하 없음(주 2 참조) 기능 자체 복구 가능	B
기능 손실(한 종류 이상)	의도한 대로 동작 성능 저하 없음(주 2 참조) 운용자가 기능 복구 가능	C

주 1 : 시험 동안의 성능 저하는 본래의 기기 사용에 대하여 제조자가 규정한 최소 성능 레벨 이상의 저하로 이해한다. 경우에 따라, 규정된 최소 성능 레벨을 허용 가능 성능 저하로 대체할 수 있다.

제조자가 최소 성능 레벨이나 허용 가능 성능 저하를 규정하지 않았다면, 그리고 사용자는 장치를 의도한 대로 사용하였다면 이 중 어느 하나를 제품 설명서나 관련 문서(인쇄물이나 광고 포함)로부터나 이 기기로부터 합리적으로 예상할 수 있는 것으로부터 유추할 수 있다.

주 2 : 시험 후의 성능 저하가 없으면 기기 사용에 대하여 제조자가 규정한 최소 성능 레벨 이하로 저하되지 않는 것으로 이해한다. 경우에 따라, 규정된 최소 성능 레벨을 허용 가능 성능 저하로 대체할 수 있다. 시험 후 실제 동작 데이터나 사용자 복구 가능한 데이터의 변경은 허용되지 않는다. 제조자가 최소 성능 레벨이나 허용 성능 저하를 규정하지 않았다면 그리고 사용자는 장치를 의도한 대로 사용하였다면 이 중 어느 하나를 제품 설명서나 문서(인쇄물이나 광고 포함)로부터나 이 장치로부터 합리적으로 예상할 수 있는 것으로부터 유도할 수 있다.

6.3 연속 통신 링크를 제공하지 않는 기기에 대한 성능 평가 기준

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법“ 6.3을 준용한다.

6.4 독립적으로 시험한 보조기기에 대한 성능 평가 기준

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 6.4를 준용한다.

6.5 정전기방전 시험에 대한 성능평가 기준

정전기방전 시험이 진행되는 동안 무선기기는 통신링크가 유지되어야 하고 오동작 등이 발생하지 않아야 한다. 다만, 정전기방전 신호 인가시 순간적으로 발생하는 음성 신호의 왜곡, 비트 에러의 저하는 평가에서 제외한다. 피시험기기는 시험 도중의 어떤 상황에서도 의도하지 않은 송신이 발생하지 않아야 한다.

7. 적용 개요

7.1 전자파적합성 장애방지

7.1.1 일반사항

무선기기 그리고/ 또는 이와 관련된 보조기기의 관련 포트에 전자파적합성 방사 측정을 적용할 수 있는지의 여부는 “무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법”의 표 2에 규정되어 있다.

7.1.2 특수 조건

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법”의 8의 전자파적합성 시험방법과 허용기준에 [표 5]의 특수조건을 부가한다.

[표 5] 전자파적합성 장애방지 측정에 대한 특수 조건

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 참조	“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 8의 시험 조건에 추가하거나 이를 수정한, 제품관련 특수 조건
8.1 시험 구성; 전자파적합성 방식에 대한 측정 방법과 한계치	<p>광 대역에 걸쳐 수많은 주파수에서 운용되거나 운용될 수 있는 수신기의 경우, 선택된 개수의 희망 신호 주파수에서 측정을 실시하여야 한다. 선택된 희망 신호 주파수에 대하여는 본 규격의 4.1을 참조한다.</p> <p>송신 동작 모드에서 측정하는 경우, 송신기가 포락선이 일정하지 않은 상태로만 송신되도록 설계되었다면, 전력 설정은 최대 PEP RF 출력에 비하여 6 dB 감소될 수 있다. 송신기가 포락선이 일정한 상태로 송신되도록 설계되었다면 피시험기는 최대 PEP RF 출력에서 혹은 열적 제약이 선언된 경우에 이보다 6 dB 낮은 레벨에서 동작할 수 있다.</p>

7.2 내성

7.2.1 일반사항

무선기기 및 이와 관련된 보조기기의 관련 포트에 전자파적합성 내성 측정을 적용할 수 있는지 여부는 “무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법”의 표 3에 명시되어 있다.

7.2.2 특수 조건

“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법”의 9의 내성시험 방법 및 기준에 표 6의 특수조건을 부과한다.

[표 6] 전자파적합성 내성시험에 대한 특수 조건

“무선설비의 기기 공통 전자파 적합성 시험방법” 참조	“무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법” 9의 시험 조건에 추가하거나 이를 수정한, 제품관련 특수 조건
9.1 시험 구성: 내성 시험의 시험 방법과 레벨	<p>광 대역에 걸쳐 여러 주파수에서 운용되거나 운용될 수 있는 수신기의 경우, 선택된 개수의 희망 신호 주파수에서 측정을 실시하여야 한다. 선택된 희망 신호 주파수에 대하여는 본 규격의 4.1을 참조한다.</p> <p>송신 모드에서 측정하는 경우, 송신기가 포락선이 일정하지 않은 상태로만 송신되도록 설계되었다면 전력 설정은 최대 PEP RF 출력에 비하여 6 dB 감소될 수 있다. 송신기가 포락선이 일정한 상태로 송신되도록 설계되었다면 피시험기기는 최대 PEP RF 출력에서 혹은 열적 제약이 선언된 경우에 이보다 6 dB 낮은 레벨에서 동작할 수 있다.</p>
9.3.3 성능 평가 기준: 정전기 방전	통신 링크를 복구하기 위하여 개별 정전기 방전(ESD) 현상이 발생한 후 송신기의 데이터를 재입력하는 것이 허용되어야 한다. 6.1.3을 참조한다.
9.4.2 시험 방법: 빠른 과도현상, 공통 모드	<p>내부 DC 입력 포트:</p> <p>본 시험은 원격 AC/DC 전원 어댑터에 연결 목적으로 이용하지 않는 내부 배터리 합체의 DC 입력 포트에는 적용하지 않는다.</p>
9.5.2 시험 방법: RF 주파수, 공통 모드	<p>내부 DC 입력 포트:</p> <p>본 시험은 원격 AC/DC 전원 어댑터에 연결 목적으로 이용하지 않는 내부 배터리 합체의 DC 입력 포트에는 적용하지 않는다.</p>
9.7.3 성능 평가 기준: 전압 강하와 중단	다른 유형의 전압 강하(짧거나 긴 강하)에는 다른 특수 성능 조건(B 또는 C)을 적용한다. 상세 설명은 6.1.3과 6.1.4를 참조한다.