

[별표 8-7]

간이무선국 전자파적합성 시험방법

(KN 301 489-5)

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 간이무선국과 보조기기의 특정 상태에 대한 전자파 적합성(EMC)을 평가하기 위한 시험방법이다. 간이무선국과 보조기기에 대한 일반적인 시험방법은 전자파 방해방지 시험방법 제4조제10호 제1호에 의한 별표 8-1 및 전자파 보호기준 시험방법 제4조제6항제1호에 별표 8-1(이하 “무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법”)을 적용한다.

본 시험방법에서는 간이무선국의 합체 포트에서의 방사성 장애 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 간이무선국 및 관련 보조기기에 적용할 수 있는 시험조건, 성능 평가, 성능 평가 기준 등을 규정한다.

본 시험방법과 무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법과 차이가 있는 경우(특별 조건, 정의, 약어 등) 이 시험방법을 우선하여 적용한다.

본 시험방법에서 사용한 설치환경 분류와 방사성 장애 및 내성 요구 규정은 이 시험방법에 포함된 특별 조건을 제외하고, 무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법을 따른다.

2. 표준 참고문헌

다음의 문서들은 동 시험방법에서 인용되어 이 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] 무선설비 규칙

[5] 전자파 장애방지 기준

[6] 전자파 보호기준

[7] 전자파 장애방지 시험방법

[8] 전자파 보호기준 시험방법

3. 용어 정의

3.1 정의

본 시험방법에서 사용하는 용어의 뜻은 무선설비의 기기 공통 전자파 적합성 시험방법에서 정하는 바에 의한다.

3.2 약어

이 시험방법에서는 다음의 약어를 사용한다.

BER Bit Error Ratio(비트 에러 비율)

CR Continuous phenomena applied to Receivers(수신기에 인가된 연속 현상)

CT Continuous phenomena applied to Transmitters, (송신기에 인가된 연속 현상)

EUT Equipment Under Test(피시험기기)

PMR Private land Mobile Radio(개인 지상용 사설 육상용 이동무선)

TR Transient phenomena applied to Receivers(수신기에 인가된 과도현상)

TT Transient phenomena applied to Transmitters(송신기에 인가된 과도현상)

4. 시험조건

4.1 일반사항

본 시험방법은 무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법의 4.에 시험조건을 기본적으로 적용한다. 그리고 이 시험방법에서는 간이무선국 또는 보조기기나 부속품에 관한 추가적인 시험조건을 상세히 규정한다. 본 시험방법에서는 전자파 장애 및 내성 시험을 위해 시험 변조, 시험 배치 등에 관한 사항은 4.1 내지 4.5의 규정을 적용한다.

4.2 시험 신호를 위한 설정

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 4.2를 준용한다.

4.2.1 송신기의 입력부 시험 신호의 설정

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 4.2.1을 준용한다.

4.2.2 송신기의 출력부 시험 신호의 설정

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 4.2.2의 내용 중 다음사

항을 수정하여 적용한다.

송신기는 중심 주파수 및 정격 출력으로 작동하고 일반 시험용 변조 신호로 변조한다. (4.5 참조)

4.2.3 수신기의 입력부 시험 신호의 설정

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 4.2.3의 내용 중 다음사항을 수정하여 적용한다.

통신 링크는 시험 시작부터 연결되어 시험이 진행되는 동안 유지되어야 한다.

4.2.4 수신기의 출력부 시험 신호 설정

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 4.2.4를 준용한다.

4.2.5 송신기와 수신기를 함께(시스템으로) 시험하기 위한 배열

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 4.2.5의 내용 중 다음사항을 수정하여 적용한다.

듀플렉스 송수신기의 내성 시험시 피시험기기는 위에서 설명한 조건에

맞도록 중계기 모드로 설정 한다.

4.3 배제 대역

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 4.3을 준용한다.

4.3.1 수신기와 송수신기의 수신기 배제 대역

수신기와 송수신기의 수신기의 배제대역은 제작사 제시한 운용범위 (스위칭 범위)를 다음과 같이 확장하여 결정한다.

- 배제 대역의 하한 주파수는 스위칭 범위 하한 주파수으로써 운용범위 (스위칭 범위)의 중심 주파수의 -5 % 또는 중심 주파수에서 -10 MHz 주파수 중에 낮은 주파수를 사용한다.
- 배제 대역의 상한은 운용범위의 상한에서 운용범위(스위칭 범위)의 중심 주파수에서 +5 % 또는 중심 주파수에서 10 MHz를 더하여 얻은 값들 중 높은 주파수를 사용한다.

스위칭 범위는 재프로그래밍이나 재설정할 필요 없이 수신기를 사용할 수 있는 최대의 주파수 범위를 말한다.

4.3.2 송신기 배제 대역

송신기의 배제 대역은 송신기의 공칭 동작 주파수에서 ± 25 kHz로 한다.

4.4 수신기 또는 송수신기의 수신기 부분에 대한 협대역 응답

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 4.4를 준용한다.

4.5 정상 시험 변조

4.5.1 아날로그 음성 기기

각도 변조기기 :

- 수신기에 입력되는 신호발생기의 주파수를 시험주파수로 설정하고 1 000 Hz의 정현파로 최대주파수 편이의 70 % 변조상태로 한다.
- 송신기에의 경우는 피측정기기를 1 000 Hz의 정현파 신호에 의해 70% 변조상태에서 작동시킨다.

각도변조가 아닌 변조기기:

- 수신기에 입력되는 신호는 음성 주파수 1 000 Hz 정현파를 정상 작동하는 적절한 방법으로 변조하여 수신기의 공칭주파수로 설정한다.
- 피시험기기의 송신기는 정상 작동을 대표하는 음성 주파수 1 000 Hz

정현파형으로 적절히 변조한 공칭 주파수로 설정하여야 한다.

- 사용되는 변조 관련 상세 사항은 시험 보고서에 기록하여야 한다.

4.5.2 디지털 음성기기

- 수신기에 입력되는 신호는 제작사에서 해당 무선기기 제품의 지정 표준에 따라 일반 작동 상태를 대표하는 것으로 규정한 시험 신호로 변조한 공칭주파수로 설정하여야 한다.
- 송신기는 제작사에서 해당 무선기기 제품의 지정 표준에 따라 일반 작동 상태를 대표하는 것으로 규정한 시험 신호로 변조한 공칭 주파수로 변조하여야 한다.
- 제작사는 시험용 변조/복조 장치를 제공해야 되는 경우가 있다.
- 변조와 관련한 상세 사항은 시험 보고서에 기록해야 한다.

4.5.3 비-음성 기기의 경우(데이터, 특정 응답, 등)

- 수신기의 입력 신호는 제조사에서 해당 무선기기 제품의 지정 표준에 따라 일반 작동 상태를 대표하는 것으로 규정한 시험 신호로 변조한 공칭 주파수로 설정하여야 한다.
- 송신기는 제조사에서 해당 무선기기 제품의 지정 표준에 따라 일반 작동 상태를 대표하는 것으로 규정한 시험 신호로 변조한 공칭 주파수로 설정하여야 한다.
- 제작사는 시험용 변조/복조 장치를 제공해야 한다.

- o 변조와 관련한 상세 사항은 시험 보고서에 기록해야 한다.
- o 시험 신호 발생기(변조)는 연속 데이터 흐름이나 반복 메시지를 생성할 수 있어야 한다.
- o 시험 신호 수신기(복조기)는 연속 데이터 흐름의 비트 에러 비율의 측정과 메시지 수신 내용의 반복 관독이 가능하여야 한다.

5. 성능 평가

5.1 일반 사항

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 5.1을 준용한다.

5.2 연속적인 통신링크를 제공할 수 있는 기기

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 5.2를 준용한다.

5.3 연속적인 통신링크를 제공하지 않는 기기

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 5.3을 준용한다.

5.4 보조기기

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 5.4를 준용한다.

5.5 기기 분류

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 5.5를 준용한다.

6. 성능평가 기준

무선기기는 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 절에 규정된 최저 성능 평가 기준을 만족하여야 한다. 시험 시작시 통신 링크를 설정, 통신 링크 유지, 복구된 신호의 평가는 것은 시험 중이나 시험 후의 기기의 필수 기능들의 성능 평가 기준으로 사용된다.

특수한 성격의 기기으로써 성능 평가 기준을 적용할 수 없는 경우에는 본 시험방법에서 요구하는 것과 같이 제조사가 대체 성능 평가 기준이나 허용 성능 기준을 제시하여 적합성을 판단하도록 하여야 한다. 시험 보고서에는 성능 규격과 제품 설명, 관련 문서에 대하여 표기하여야 한다. 제조업체가 제공하는 성능 평가 기준은 다음 항목들에 요구되어 있는 것과 같은 수준의 내성 요건을 포함해야 한다.

6.1 송신기에 인가된 연속적 현상(CT)에 대한 성능 평가기준

음성기기에 대한 오디오 신호의 왜곡은 시험 신호에 각각이 노출된 상태에서 측정하여야 하고, 300 Hz부터 3 kHz 까지 3dB 대역폭의

특성을 가지는 1차 대역통과 필터에 의해 결정되는 후단 검파 대역폭으로 측정했을 때 25%를 초과하지 않아야 한다. 이때 오디오 신호는 가중필터(소포메틱 필터 등)를 사용하지 않고 측정한다.

연속 비트 스트림으로 측정할 수 있는 장치에서는 비트 에러 비율이 1×10^{-2} 를 초과하지 않아야 한다. 기타, 비음성 기기의 경우에는 메시지 5개중 4개가 수신되거나 전송된 기호(symbol)의 80%가 정확히 수신되어야 한다.

피시험기기는 시험을 종료할 때에도 사용자 기능이나 저장 데이터가 손실되는 일이 없이 설계된 대로 작동하여야 하고 시험 중에는 통신 링크가 유지되어야 한다.

피시험기기가 송신기 기능만을 가지고 있고 대기 모드에서 동작 될 수 있다면, 의도하지 않은 전송이 발생되지 않는 것을 확실히 하기 위하여 대기 모드에서 피시험기기를 반복 시험해야 한다.

6.1.1 정전기방전 시험에 대한 성능평가 기준

정전기방전 시험이 진행되는 동안 무선기기는 통신링크가 유지되어야 하고 오동작 등이 발생하여서는 아니 된다. 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.

6.2 송신기에 인가된 과도현상에 대한 성능 평가기준(TT)

각 시험조건에 노출된 이후 피시험기기는 사용자가 인지할 수 있는 통신링크의 손실이 없이 작동하여야 한다.

피시험기기에 대한 각개 노출 시험 전체가 종료된 이후 피시험기기는 어떠한 1차적, 2차적인 사용자기능이나 저장된 데이터의 손실 없이 제조사에서 제시한 대로 정상 작동해야 하며, 통신링크가 유지되어야 한다.

피시험기기가 송신기 기능만을 가지고 있고 대기모드에서 동작 될 수 있다면, 의도하지 않은 전송이 발생되지 않는 것을 확실히 하기 위하여 대기모드에서 피시험기기를 반복 시험하여야 한다.

6.3 수신기에 인가된 연속적 현상(CR)에 대한 성능평가 기준

음성기기에 대한 오디오 신호의 왜곡은 시험 신호에 각각이 노출된 상태에서 측정하여야 하고, 300 Hz부터 3 kHz까지 3dB대역폭의 특성을 가지는 1차 대역통과 필터에 의해 결정되는 후단 검파 대역폭으로 측정했을 때 25%를 초과하지 않아야 한다. 이때 오디오 신호는 가중 필터(소포메틱 필터 등)를 사용하지 않고 측정한다.

연속 비트 스트림으로 측정할 수 있는 장치에서는 비트 에러 비율이 1×10^{-2} 를 초과하지 않아야 한다. 기타, 비음성 기기의 경우에는 메시

지 5개중 4개가 수신되거나 전송된 기호의 80%가 정확히 수신되어야 한다.

피시험기기는 시험을 종료할 때에도 사용자 기능이나 저장 데이터가 손실되는 일이 없이 제작된 대로 작동하여야 하고 시험 중에는 통신 링크가 유지되어야 한다.

피시험기기가 송신기뿐만 기기인 경우, 피시험기기는 시험 도중의 어떠한 상황에서도 의도하지 않은 송신이 발생하지 않아야 한다.

6.3.1 정전기방전 시험에 대한 성능평가 기준

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

6.4 수신기에 인가된 과도현상(TR)에 대한 성능평가 기준

각 시험조건에 노출된 이후 피시험기기는 사용자가 인지할 수 있는 통신링크의 손실이 없이 작동하여야 한다.

피시험기기에 대한 각개 노출 시험 전체가 종료된 이후 피시험기기는 어떠한 1차적, 2차적인 사용자기능이나 저장된 데이터의 손실 없이 제

조사에서 제시한 대로 정상 작동해야 하며, 통신링크가 유지되어야 한다.
피시험기기가 송수신기인 경우, 피시험기기는 시험 도중의 어떤 상황에서도 의도하지 않은 송신이 발생하지 않아야 한다.

6.5 독립적으로 시험된 보조기기에 대한 성능 평가 기준

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 6.4를 준용한다.

7. 적용 개요

7.1 전자파적합성 장애방지

7.1.1 일반사항

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 [표 2]에 따라 전자파적합성 전자파 측정과 관련하여 무선기기 및 보조기기의 해당 포트에 대하여 시험을 적용하였는지 여부를 기술한다.

7.1.2 특수 조건

간이무선국 전자파장애 시험방법은 특수조건을 적용하지 않고 무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법의 전자파장애방지 시험방법에 따른다.

7.2 내성(전자파적합성 내성)

7.2.1 일반사항

무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법 [표 2]에 따라 전자파 적합성 내성 측정 표준의 무선기기 및 관련 보조기기에 대하여 시험을 적용하였는지 여부를 기술한다.

7.2.2 특수 조건

간이무선국 전자파 내성 시험방법은 특수조건을 적용하지 않고 무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법의 전자파장해방지 시험방법에 따른다.