

**KSKSKSKS**  
**KSKSKSK**  
**KSKSKS**  
**KSKSK**  
**KSKS**  
**KSK**  
**KS**

KS X 3130

**KS**

음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선 기기

전자파 적합성 시험 방법

KS X 3130 : 2014

(2019 확인)

방 송 통 신 표 준 심 의 회

2014년 12월 31일 제정

**심 의 : 전파통신 기술심의회(X)**

성명	근무처	직위
(회장)		
(위원)		
(간사)		

**원안작성협력 : 전문위원회**

성명	근무처	직위
----	-----	----

표준열람 : 국립전파연구원(<http://www.rra.go.kr>)

---

제정자 : 방송통신표준심의회 위원장      담당부처 : 과학기술정보통신부 국립전파연구원  
제정 : 2014년 12월 31일      개정 : 20xx년 xx월 xx일  
심 의 : 방송통신표준심의회 전파통신 기술심의회(X)  
원안작성협력 : 한국전자통신연구원 표준연구본부

---

이 표준에 대한 의견 또는 질문은 국립전파연구원 웹사이트를 이용하여 주십시오.

이 표준은 방송통신표준화지침 제18조의 규정에 따라 매 5년마다 방송통신표준심의회에서 심의되어 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

## 목 차

머 리 말 .....	5
1 적용범위 .....	6
2 인용규격 .....	6
3 정의.....	6
3.1 CR(Continuous phenomena applied to Receivers).....	7
3.2 CT(Continuous phenomena applied to Transmitters) .....	7
3.3 TR(Transient phenomena applied to Receivers).....	7
3.4 TT(Transient phenomena applied to Transmitters).....	7
3.5 소출력 대역 II 송신기(low power band II transmitters).....	7
3.6 스위칭 범위(switching range) .....	7
3.7 압신(companding).....	7
3.8 일체형 안테나(integral antenna).....	7
4 시험 조건.....	8
4.1 일반 사항.....	8
4.2 시험 신호를 위한 설정 .....	8
4.3 배제 대역.....	12
4.4 수신기의 협대역 응답.....	12
4.5 정상 시험 변조.....	13
5 성능 평가.....	13
5.1 일반 사항.....	13
5.2 연속적인 통신 링크를 제공하는 기기 .....	13
5.3 연속적인 통신 링크를 제공하지 않는 기기 .....	14
5.4 보조 기기.....	14
5.5 장비 분류.....	14
6 성능 기준.....	14
6.1 일반적인 성능 기준 .....	14
6.2 연속적인 통신 링크를 제공하는 기기에 대한 성능 기준.....	15
6.3 연속적인 통신 링크를 제공하지 않는 기기에 대한 성능 기준 .....	17
6.4 독립적으로 시험되는 보조 기기에 대한 성능 기준.....	17
7 적용 개요.....	17
7.1 EMI .....	17
7.2 EMS .....	18

## KS X 3130 : 2014

부 속 서 A.....	19
부 록 I.....	21
KS X 3130 : 2014 .....	22
1 개정의 취지 .....	22
2 주요 개정 내용.....	22
3 원안작성자.....	22

## 머 리 말

본 표준은 방송통신발전기본법 및 산업표준화법에 기초하여 전파통신 기술심의회 심의를 거쳐 국립 전파연구원장이 제정한 국가표준이다.

이 표준은 음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선 기기에 대하여 EMC 평가를 위한 시험 조건과 전자파 장애(EMI, ElectroMagnetic Interference) 측정 방법 및 허용 기준, 그리고 전자파 내성(EMS, ElectroMagnetic Susceptibility) 시험을 위한 성능 평가 방법과 성능 판정 기준에 대하여 기술한다.

## 방송통신표준

**KS X 3126 : 2014**  
**(2019 확인)**

### 음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선기기 전자파 적합성 시험 방법

#### EMC Test Methods for Specific Low Power Radio Equipment for Transmission of Audio and Sound Signal

## 1 적용범위

본 표준은 음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선 기기의 사용으로 발생하는 불요 전자파에 대한 표준 시험 방법과 허용 기준을 제공하여 기존 방송 통신 서비스 및 주변 전기·전자 기기를 보호하고, 동시에 외부 전자파에 대한 내성 평가를 위한 표준 내성 시험 방법과 시험 레벨을 제공하여 음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선 기기가 주변 전파 환경과의 전자파 적합성(EMC, ElectroMagnetic Compatibility)을 확보할 수 있도록 함을 그 목적으로 한다.

본 표준은 부록 I의 [8]과 함께 EMC와 관련하여 음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선 기기의 평가에 적용한다.

## 2 인용규격

- a) ETSI EN 301 489-9, 'Electromagnetic compatibility(EMC) and Radio spectrum Matters(ERM); Electromagnetic Compatibility standard for radio equipment and services - Part 9: Specific conditions for wireless microphones, similar Radio Frequency(RF) audio link equipment, cordless audio and in-ear monitoring devices', 2007.
- b) KN 301 489-9, '음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선 기기 전자파 적합성 시험 방법', 2009.
  - 참조된 국제 표준이 국내 표준으로 제정된 경우에는 해당 국내 표준을 참조하였다.

※ 특정 문서인 경우 해당 판본 이후의 개정판은 적용되지 않는다.

※ 일반 문서인 경우 최신 판본이 적용된다.

## 3 정의

본 표준에서는 부록 I [8]의 '3' 절에서 주어진 용어 정의와 함께 다음의 정의가 적용된다.

### **3.1 CR(Continuous phenomena applied to Receivers)**

수신기에 인가된 연속적 현상

### **3.2 CT(Continuous phenomena applied to Transmitters)**

송신기에 인가된 연속적 현상

### **3.3 TR(Transient phenomena applied to Receivers)**

수신기에 인가된 과도 현상

### **3.4 TT(Transient phenomena applied to Transmitters)**

송신기에 인가된 과도 현상

### **3.5 소출력 대역 II 송신기(low power band II transmitters)**

아날로그 변조와 최대 200 kHz의 대역을 이용하는 대역 II 소출력 기기

### **3.6 스위칭 범위(switching range)**

수신기나 송신기가 재프로그래밍 또는 재정렬 없이 동작할 수 있는 최대 주파수 범위

### **3.7 압신(companding)**

전송 전에 오디오 동작 범위를 압축하고 수신기에서 신호를 매칭 신장을 제공하는 오디오 처리 방법  
이 방법은 무선 링크의 오디오 성능을 개선하는데 사용된다.

### **3.8 일체형 안테나(integral antenna)**

50 Ω 외부 커넥터를 사용하지 않고 기기에 연결되도록 설계되고 기기의 일부분으로 간주되는 안테나.

일체형 안테나는 기기의 내부 또는 외부에 고정될 수 있다.

## 4 시험 조건

### 4.1 일반 사항

본 표준은 부록 I [8]의 '4 절'의 시험 조건을 기본적으로 적용한다. 음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선 기기 및 보조 기기나 부속품에 관한 추가적인 시험 조건을 상세히 규정한다. 본 표준에서는 EMI 및 EMS 시험을 위해서 시험 변조, 시험 배치 등에 관한 사항은 4.1 절에서 4.5 절의 규정을 적용한다.

EMC 시험을 위해서 옷과 같이 착용할 수 있거나 손으로 들고 다니는 휴대용 송신기는 도체 표면에 서 적어도 0.8 m 떨어진 비전도성 받침 위에 장착되어야 한다. 성능 평가가 요구되는 시험 대상 기기 및 기타 기기는 시험 전, 시험하는 동안 그리고 종료 후에 통상적인 사용 방식으로 연결되어야 한다.

시험 대상 기기가 탈착형 안테나를 갖는 경우에는 일반 사용 목적의 통상적인 방식으로 장착된 안테나로 시험이 이루어져야 한다.

EMS 시험에 있어서 기기가 내성을 허용하는 분류 그룹 내에 속한다면 통신 링크는 시험 시작 시 구축되어야 하고 시험하는 동안 유지되어야 한다.

시험 조건은 다음과 같아야 한다.

- 송신기는 적절한 변조 신호로 변조된 일상적인 조건의 최대 RF 출력 전력에서 동작하여야 한다(4.5.1 절 참조).
- 단방향 통신 방식 모드로 동작하는 송수신기의 수신기나 수신 기능만 가지는 수신기의 경우, 수신기에 입력되는 시험하고자 하는 RF 입력 신호는 적절한 변조 신호로 변조되어야 한다(4.5.2 절 참조).
- 양방향 통신 방식의 송수신기의 경우, 수신기에 입력되는 시험하고자 하는 RF 입력 신호는 적절한 변조 신호로 변조되어야 한다(4.5.2 절 참조). 송신기는 수신기 출력으로부터 송신기에 결합된 시험 변조 신호를 변조되고 보통의 최대 출력 전력에서 동작되어야 한다(중계기 모드).
- 디지털 방식으로 변조된 시스템은 아날로그 영역에서 디지털 영역으로(또는 역으로) 변환하기 위해 정의된 인터페이스를 사용해야 한다.

### 4.2 시험 신호를 위한 설정

부록 I [8]의 '4.2 절'을 준용한다.

#### 4.2.1 송신기의 입력부 시험 신호의 설정

부록 I [8]의 '4.2.1 절'의 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

통합 또는 전용 마이크로부터 동작하도록 설계된 송신기의 경우(그림 4.2 참조), 보통의 시험 변조 신호를 입력하기 위해 음향 결합 장치를 사용하는 것이 허용되어야 한다(그림 4.3 참조). 음향 결합 장치는 제조자에 의해 제공될 수 있다.

다양한 오디오 캡슐(capsule)을 사용할 수 있는 기기의 경우, 제조자는 시스템에 제공되는 캡슐의 형태가 다이내믹(dynamic), 일렉트렛(electret), 또는 콘덴서(condenser)인지를 알려야 한다. 오직 한 유형의 캡슐만이 시험되어야 한다. 기타 모든 캡슐은 호환적인 것으로 간주되어야 한다. 송신기는 시험 캡슐을 사용하여 가장 민감한 입력 상태에서 시험되어야 한다.

통합 또는 전용 마이크를 사용하도록 설계되지 않은 기기의 경우, 시험 신호는 제조자가 기기와 함께 보통 공급하는 최대 길이의 케이블을 사용하여 가장 민감한 입력 소켓에 전기적 형태로 공급되어야 한다(그림 4.1 참조).

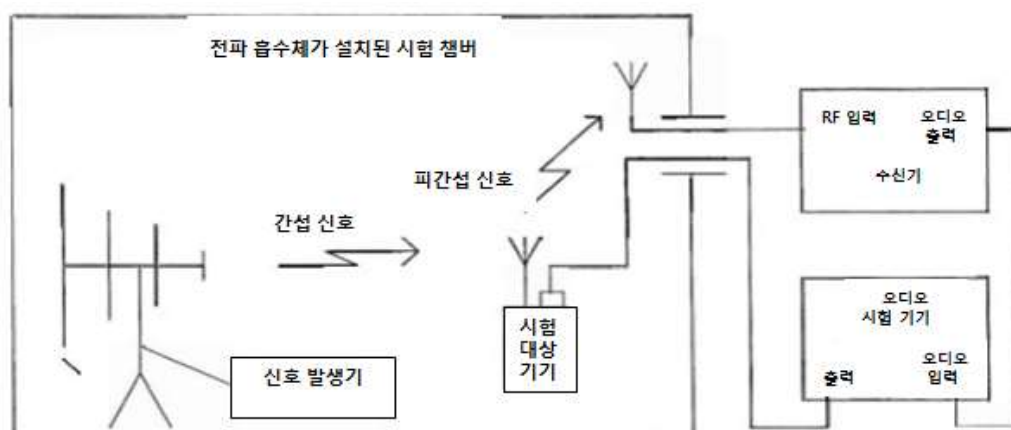
시험에 사용된 변조 신호는 100 % 오디오 변조를 얻기 위해 제조자가 규정한 레벨에서 1 kHz 사인파와 톤이어야 한다.

제조자는 통신 링크를 설치하기 위해 사용될 수 있는 적절한 한 조의 수신기를 제공할 수 있다. 이러한 경우에, 동반되는 한 조의 수신기 입력에 적절한 감쇠기가 필요할 수 있다(상세한 내용에 대해서는 부속서 A를 참조할 것).

디지털 오디오 입출력을 갖는 시스템의 경우, 시험 신호는 아날로그 신호를 디지털 영역으로 변환하거나 또는 역으로 변환시키는 적절한 시험 설비를 통해 제공될 수 있어야 한다. 신청자는 시험에 사용되는 인터페이스와 시험 설비에 대한 상세한 부분들을 제공해야 한다.

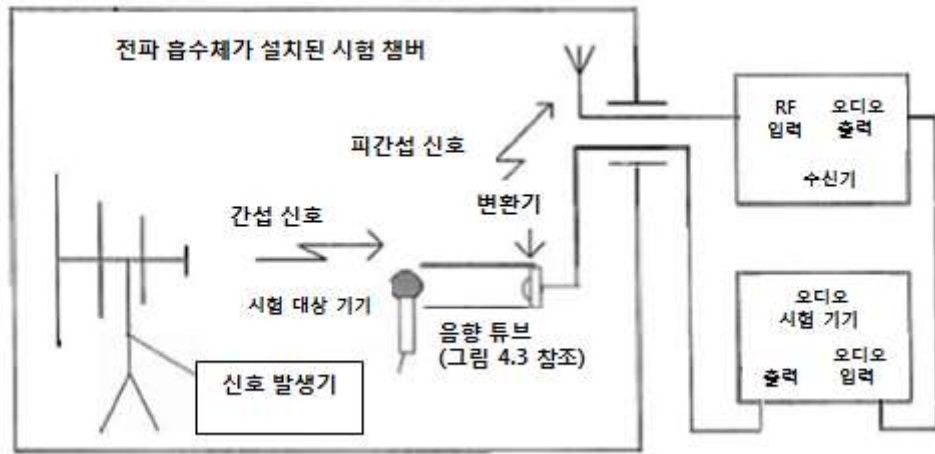
#### 4.2.2 송신기의 출력부 시험 신호의 설정

부록 I [8]의 '4.2.2 절'을 준용한다.



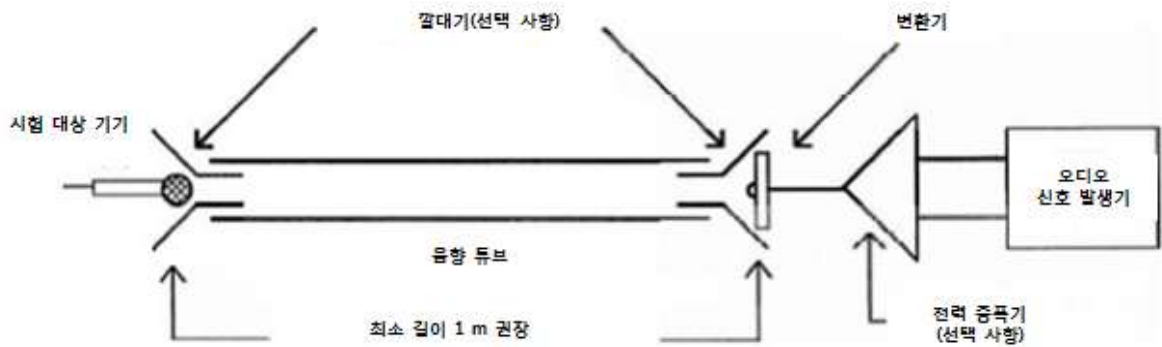
(출처 : ETSI EN 301 489-9)

그림 4.1 일체형 안테나에 대한 시험 구성 ; 송신기 동작 - 전기적인 입력 신호



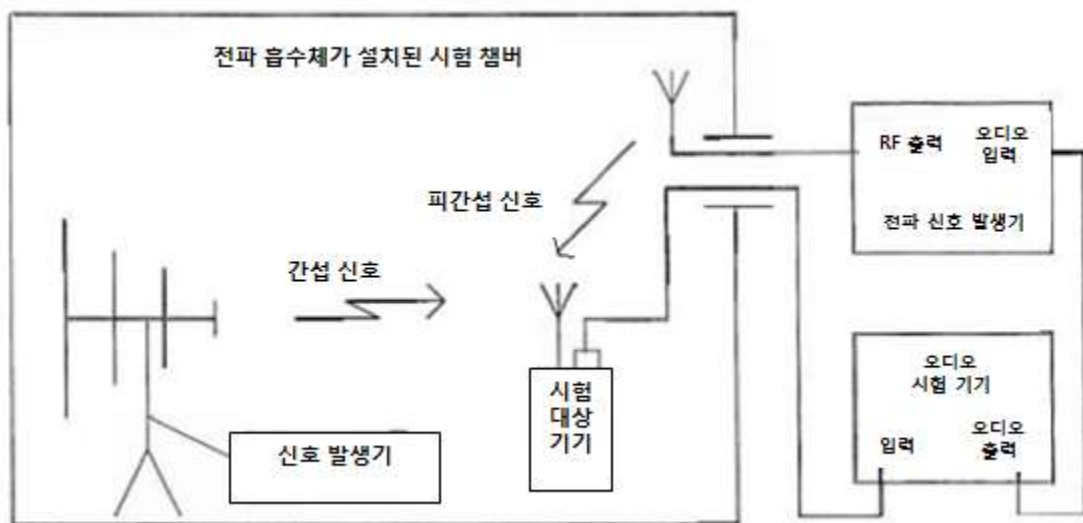
(출처 : ETSI EN 301 489-9)

그림 4.2 일체형 안테나에 대한 시험 구성 ; 송신기 동작 - 음향 입력



(출처 : ETSI EN 301 489-9)

그림 4.3 음향 커플러 실험 장치의 예



주) 전파 신호 발생기는 필요한 경우 시험 챔버 내부에 위치한 한 조의 송신기일 수 있다.

그림 4.4 일체형 안테나에 대한 시험 구성 ; 수신기 동작

#### 4.2.3 수신기의 입력에서의 시험 신호 설정

부록 I [8]의 '4.2.3 절'의 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

수신기에 입력되는 시험용 RF 신호는 100 %의 오디오 변조(최대 채널 로딩)에 해당되는 적절한 신호로 변조되어야 한다. 변조된 RF 신호를 수신기에 제공하는 것이 적절하지 않다면, 시험은 변조되지 않은 RF 입력 신호를 사용하여 수행될 수 있다.

시험하고자 하는 전파 입력 신호의 레벨 및 구조는 제조자에 의해 제공되어야 한다. 선택된 레벨은 수신기의 임계 감도를 60 dB 초과하는 값으로 설정되어야 한다. 아날로그 무선 마이크 이외의 기타 시스템은 신청에 따라 더 높은 레벨을 규정할 수 있다. 사용된 레벨은 시험 성적서에 기록되어야 한다.

제조자는 통신 링크 설치를 위해 사용될 수 있는 적절한 한 조의 송신기를 제공할 수 있다. 이 경우 시험 대상 기기 입력 내의 적절한 감쇠기가 필요할 수도 있다.

#### 4.2.4 수신기의 출력부 시험 신호의 설정

부록 I [8]의 '4.2.4 절'의 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

기기의 오디오 주파수 출력은 시험 환경 외부의 SINAD 측정 시스템에 적절히 결합되어야 한다. SINAD 측정 시스템의 특성은 그 측정기 검출부의 상한 -3 dB 주파수가 16 kHz를 초과하고, 40 Hz와 16 kHz 사이의 전기적 측정 평탄도 에러(flatness error)가  $\pm 2$  dB를 초과하지 않도록 설정되어야 한다. 실제 사용된 결합 방법은 시험 성적서에 기록되어야 한다.

디지털 오디오 출력을 제공하는 시스템의 경우, 디지털 신호에서 아날로그 신호로 변환시키는 적절한 시험 설비가 신청자에 의해 정의되어야 한다. 신청자는 시험에 사용된 인터페이스 및 시험 설비에 대한 상세한 내용을 제공해야 한다. 인터페이스는 상기 규격을 충족할 수 있어야 한다.

#### 4.2.5 송신기와 수신기의 시스템으로 함께 시험하기 위한 배열

부록 I [8]의 '4.2.5 절'을 준용한다.

디지털 방식으로 변조된 시스템의 경우, 신청자는 아날로그에서 디지털 영역으로 변환하거나 또는 역으로 변환하기 위한 적절한 시험 설비를 규정해야 한다. 이러한 규정은 시험 성적서에 포함되어야 한다.

### 4.3 배제 대역

부록 I [8]의 '4.3 절'을 준용한다.

#### 4.3.1 수신기 및 송수신기의 수신기의 배제 대역

수신기 및 일체형 송수신기의 수신기에 대한 배제 대역은 제조자에 의해 공고된 바와 같이 스위칭 범위에 따라 결정된 주파수 범위이며 다음과 같이 확장된다.

1) 분류 1 및 2 기기(6 절의 정의 참조)

- 배제 대역의 하한 주파수는 스위칭 범위의 하한 주파수이고, 스위칭 범위의 중심 주파수의  $-5\%$ 이다.
- 배제 대역의 상한 주파수는 스위칭 범위의 상한 주파수이고, 스위칭 범위의 중심 주파수의  $+5\%$ 이다.

2) 분류 3 기기(6 절의 정의 참조)

- 배제 대역의 하한 주파수는 스위칭 범위의 하한 주파수이고, 스위칭 범위의 중심 주파수의  $-5\%$ 이거나,  $-10\text{ MHz}$ 인데, 이 중 최저 주파수이어야 한다.
- 배제 대역의 상한 주파수는 스위칭 범위의 상한 주파수이고, 스위칭 범위의 중심 주파수의  $+5\%$ 이거나,  $+10\text{ MHz}$ 인데, 이 중 최고 주파수이어야 한다.

제조자는 제품에 수반되는 서류상에 기기의 분류 분야를 명시해야 하며 제품을 시험한 시험소의 분류도 공고하여야 한다.

#### 4.3.2 송신기 배제 대역

배제 대역의 하한 주파수는 스위칭 범위의 하한 주파수이고, 스위칭 범위의 중심 주파수의  $-5\%$ 이다. 배제 대역의 상한 주파수는 스위칭 범위의 상한 주파수이고, 스위칭 범위의 중심 주파수의  $+5\%$ 이다.

### 4.4 수신기의 협대역 응답

부록 I [8]의 '4.4 절'을 준용한다.

시험 대상 기기의 협대역 응답에 대한 식별 기준은 표 6.2에 명시된 관련 분류 허용 기준 미만의 오디오 출력의 관측된 SINAD 레벨의 감소값이다(6.2 절 참조).

협대역 응답의 식별에 사용된 공칭 주파수 오프셋은 식별 절차의 첫 번째 부분에 대해 제조자가 공고한 바와 같이 복조기 직전 단의 수신기 IF 필터의 대역폭의 2 배가 되어야 하며, 두 번째 부분에 대해서는 수신기 대역폭의 2.5 배가 되어야 한다.

디지털 시스템의 경우, 협대역 응답은 시스템의 공고된 대역폭의 3 배 이하로 제한되어야 한다.

## 4.5 정상 시험 변조

### 4.5.1 송신기

송신기는 적절한 음향 결합 방법 또는 차폐된 전송선(예 : 동축 케이블)에 의해 제공된 1 kHz의 정현파 오디오 신호로 변조되어야 한다. 이 오디오 신호 레벨은 원하는 전파 반송파의 100 % 오디오 변조(최대 채널 로딩)에 해당되도록 조정되어야 한다.

디지털 방식으로 변조된 시스템의 경우, 신청자는 변조 방법 및 변조에 따른 변수를 명시해야 하며, 100 % 오디오 변조 레벨에 유사하게 시험하도록 하기 위해 적절한 시험 설비를 제공해야 한다.

### 4.5.2 수신기

수신기에 입력되는 시험하고자 하는 RF 입력 신호는 지정된 동작 주파수 대역 내에서 수신기의 동작 주파수로 설정되어야 하며, 시험 환경(일체형 안테나 수신기) 내에 위치한 시험 안테나 또는 동축 케이블(비일체형 안테나 수신기)과 같이 차폐된 전송선에 의해 제공되는 1 kHz의 정현파 오디오 신호로 변조되어야 한다. 변조 신호 레벨은 수신기에 입력되는 시험하고자 하는 RF 입력 신호의 100 % 오디오 변조(최대 채널 로딩)를 얻도록 조정되어야 한다.

디지털 방식으로 변조된 시스템의 경우, 신청자는 변조 방법과 변조에 따른 변수를 명시해야 하며, 100 % 오디오 변조 레벨과 유사하게 시험되도록 하기 위해 적절한 시험 설비를 제공해야 한다.

## 5 성능 평가

### 5.1 일반 사항

부록 I [8]의 '5.1 절'의 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

또한 제조자는 시험 의뢰를 위해 시험 대상 기기를 제출할 때 시험 성적서에 기록될 다음의 정보를 제공해야 한다.

- 6 절에 따라 적용할 기기 분류(분류 1, 2 또는 3)
- 시험 대상 기기로의 변조 신호 인가와 시험 대상 기기의 출력을 모니터링 할 때 사용될 결합 방법
- 통신 링크의 구축을 위한 RF 시험 신호의 레벨과 구성
- 시험 설비의 설명(예 : 아날로그에서 디지털 영역으로 또는 역으로 변환하기 위한)

### 5.2 연속적인 통신 링크를 제공하는 기기

부록 I [8]의 '5.2 절'을 준용한다.

### 5.3 연속적인 통신 링크를 제공하지 않는 기기

부록 I [8]의 '5.3 절'을 준용한다.

### 5.4 보조 기기

부록 I [8]의 '5.4 절'을 준용한다.

### 5.5 장비 분류

부록 I [8]의 '5.5 절'을 준용한다.

## 6 성능 기준

음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선 기기 및 관련 보조 기기의 제품군은 각각 자체의 성능 기준을 갖는 3 종의 기기로 분류된다.

- 분류 1 기기는 전문가용 장치에 사용될 음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선 기기, 무선 마이크, 유사한 RF 오디오 링크 기기 및 관련 보조 기기로 구성된다.
- 분류 2 기기는 가정 내 오락용 장치에 사용될 일반 소비자용 음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선 기기, 무선 마이크, 무선 오디오 장치, 인이어(in-ear) 모니터링 장치 및 관련 보조 기기로 구성된다.
- 분류 3 기기는 일반 가정용으로 사용될 일반 소비자용 음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선 기기, 무선 마이크, 무선 오디오, 무선 헤드폰 및 관련 보조 기기로 구성된다.
- '전문가용 장치'(분류 1), '가정 내 오락용 장치'(분류 2), 또는 '일반 가정용'(분류 3)으로 공고된, 제품의 용도에 따라 사용할 수 있기 위해 필요한 정보는 수반된 사용자 제품 설명서에 포함되어야 한다.

시험 시작 시 통신 링크의 구축, 동작 유지 상태, 출력된 신호(예 : 오디오 출력)의 평가는 시험 중 그리고 시험 종료 후의 기기의 필수 기능 평가를 위한 성능 기준으로 사용된다. 표 6.1에 명시된 성능 기준 A, B 및 C는 다음의 방식으로 사용되어야 한다.

- 연속 현상에 대한 EMS 시험을 위한 성능 기준 A
- 과도 현상에 대한 EMS 시험을 위한 성능 기준 B
- 일정 시간을 초과하는 전압의 급강하 및 전원 중단에 대한 EMS 시험을 위한 성능 기준 C

### 6.1 일반적인 성능 기준

기기는 6.2 절, 6.3 절 또는 6.4 절의 특수 성능 기준에서 자세히 설명된 바와 같이, 표 6.1의 성능 기준을 충족해야 한다.

표 6.1 일반적인 성능 기준

시험 중	시험 종료 후	기준
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 동작할 것</li> <li>- 주 1)에 기술된 성능 저하<sup>주 1)</sup></li> <li>- 기능의 손실이 없을 것</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 동작할 것</li> <li>- 성능 저하가 없을 것<sup>주 2)</sup></li> <li>- 기능의 손실이 없을 것</li> </ul>	A
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기능의 손실이 있을 수 있음 (1 회 이상)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 동작할 것</li> <li>- 성능의 저하가 없을 것<sup>주 2)</sup></li> <li>- 손실되었던 기능이 자동 복구될 것</li> </ul>	B
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기능의 손실이 있을 수 있음 (1 회 이상)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 동작할 것</li> <li>- 성능의 저하가 없을 것<sup>주 2)</sup></li> <li>- 운영자에 의해 기능 회복 가능</li> </ul>	C
<p>주 1) 시험 중 성능의 저하는 제조자가 규정한 최소 성능 레벨 이하로 저하되는 것을 의미하지 않는다. 일부의 경우, 제조자가 규정한 최소 성능 레벨은 허용 가능한 성능의 저하로 대체될 수 있다. 허용 가능한 성능 저하가 제조자에 의해 규정되지 않았다면, 이것은 제품 설명서(전단지 및 광고물 포함)나 기타 문서 및 사용자가 의도한 대로 사용될 경우 수용 가능한 기대 수준으로부터 유도 할 수 있다.</p> <p>주 2) 시험 종료 후 성능의 저하가 없다는 것은 제조자가 규정한 최소 성능 레벨 이하로 저하되지 않음을 의미 한다. 일부의 경우, 제조자가 규정한 최소 성능 레벨은 허용 가능한 성능의 저하로 대체될 수 있다. 시험 종료 후 실제 동작 데이터나 사용자 검색 가능 데이터의 정정은 허용되지 않는다. 최소 성능 또는 허용 가능한 성능의 저하 레벨이 제조자에 의해 규정되지 않았다면, 이것은 제품 설명서(전단지 및 광고물 포함)나 기타 문서 및 사용자가 의도한 대로 사용될 경우 합리적으로 예측 할 수 있는 레벨로부터 유도할 수 있다.</p>		

## 6.2 연속적인 통신 링크를 제공하는 기기에 대한 성능 기준

시험 시작 시 통신 링크 구축, 통신 링크의 동작 유지, 출력된 신호 정보(예, 오디오 신호)의 평가는 송신기 및 수신기의 핵심 기능이 시험 중 및 그 종료 후에 평가되도록 하는 성능 기준으로 사용되어야 한다. 기기는 6.2.1 절 및 6.2.2 절의 적절한 기기 분류에 대해 명시된 바와 같은 최소 성능 기준을 충족해야 한다.

### 6.2.1 송신기(CT) 및 수신기(CR)에 인가된 연속적 현상에 대한 성능 기준

연속적 현상에 대한 다음의 성능 기준은 송신기(CT)와 수신기 또는 연속적인 통신 링크의 구축을 허용하는 단방향 또는 양방향 송수신기의 수신기(CR) 부분에 적용된다.

- 시험을 수행하기 전, 시험 대상 기기가 측정 기기에 연결되고 장애 신호의 영향을 받지 않는 경우, 표 6.2에 명시된 분류 한계 기준을 적어도 3 dB 초과하는 SINAD 지수를 생성할 수 있는지 검증되어야 한다.
- 전자기장에 노출하고 있는 시험 진행 중, 제조자가 공급한 적절한 수단에 의해 통신 링크가 유지되는지가 검증 되어야 한다.
- 시험 종료 시점에서, 시험 대상 기기는 제조자에 의해 공고된 대로 사용자 제어 기능이나 저장된 데이터의 손실 없이 의도된 대로 동작해야 하며, 통신 링크는 시험이 진행되는 동안에 유지되어야 한다.

시험 진행 중 및 시험 종료 후, 오디오 출력은 모니터링 되고 평가되어야 한다. 시험 진행 중에 오디오 출력의 SINAD 레벨은 표 6.2에 명시된 관련 기기 분류에 따른 허용 기준 레벨 미만이 되지 않아야 한다. 시험 종료 후, SINAD는 시험 이전의 기록된 레벨이나, 적어도 표 6.2에 명시된 관련 한계 레벨로 복구되어야 한다.

표 6.2 연속적 현상, 최소 성능 기준

기기 분류	최소 성능 기준	사용 목적
분류 1	30 dB SINAD	전문가용
분류 2	20 dB SINAD	가정 오락용
분류 3	6 dB SINAD	일반 소비자용

시험 대상 기기가 송신기뿐이고 동작 대기 모드가 제공되는 경우, 의도하지 않은 송신이 발생하지 않도록 동작 대기 모드에서 시험 대상 기기로 반복 시험하여야 한다.

시험 대상 기기가 송수신기인 경우에는 송신기는 어떠한 환경에서도 시험 중에는 비정상적으로 동작하지 않아야 한다.

정전기 방전 시험이 진행되는 동안 무선 기기는 통신 링크가 유지되어야 하고 오동작 등이 발생하여서는 안된다. 다만, 정전기 방전 신호 인가 시 순간적으로 발생하는 음성 신호의 왜곡, 비트 에러의 저하는 평가에서 제외한다. 시험 대상 기기는 시험 도중의 어떤 상황에서도 의도하지 않은 송신이 발생하지 않아야 한다.

## 6.2.2 송신기(TT) 및 수신기(TR)에 인가된 과도 현상에 대한 성능 기준

과도 현상에 대한 다음의 성능 기준은 송신기(TT) 및 수신기 또는 연속적 통신 링크의 구축을 허용하는 단방향 또는 양방향 송수신기의 수신기(TR) 부분에 적용된다.

- 시험 전에, 시험 대상 기기가 시험 기기에 연결되고 장애 신호의 영향을 받지 않는 경우, 표 6.2에 명시된 기기 분류에 따른 허용 기준을 최소한 3 dB 초과하는 SINAD 지수를 생성할 수 있는지가 검증되어야 한다.
- 시험 진행 중 및 전자기 노출 종료 시, 시험 대상 기기의 통신 링크는 사용자가 감지할 만한 두드러진 손실 없이 동작해야 한다.
- 각각의 전자기 노출을 포함하는 전체 시험의 종료 시점에서, 시험 대상 기기는 제조자가 공고한 대로 사용자 제어 기능이나 저장된 데이터의 어떠한 손실 없이 의도된 대로 동작해야 하며, 통신 링크는 시험 중에 유지되어야 한다.

시험 종료 후에는 오디오 출력이 모니터링 되고 평가되어야 하고, SINAD는 시험 이전에 기록된 레벨 또는 최소한 표 6.2에 명시된 관련 분류 한계 레벨 이상으로 복구되어야 한다.

시험 대상 기기가 송신기뿐이고 동작 대기 모드가 제공되는 경우, 비의도적인 송신이 발생하지 않도록 대기 동작 모드에서 시험 대상 기기에 대한 시험이 반복되어야 한다.

시험 대상 기기가 송수신기인 경우에는 송신기는 어떠한 환경에서도 시험 중에는 비정상적으로 동작하지 않아야 한다.

### 6.3 연속적인 통신 링크를 제공하지 않는 기기에 대한 성능 기준

부록 I [8]의 '6.3 절'의 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

연속적 현상에 따른 EMS 시험에서 기기 자체가 독립적으로 동작하고, 연속적인 통신 링크 구축을 허용하지 않는 기기 및 보조 기기는 다음의 성능 기준을 충족해야 한다.

표 6.1에 명시된 바와 같이,

- 분류 1의 기기에 대한 성능 기준 A
- 분류 2 및 3의 기기에 대한 성능 기준 C

과도 현상에 따른 EMS 시험에서 기기 자체가 독립적으로 동작하고 연속적인 통신 링크 구축을 허용하지 않는 기기 및 보조 기기는 표 6.1에 제공된 성능 기준 B를 충족해야 한다. 그러나 표 6.1의 성능 기준 C가 적용되는 경우에는 통신 링크가 유지될 필요가 없다는 것이 명백히 명시된 경우에 한하여 전압 강하 및 순간 정전(부록 I [8]의 '9.7 절' 참조)에 따른 EMS 시험은 예외로 한다.

### 6.4 독립적으로 시험되는 보조 기기에 대한 성능 기준

부록 I [8]의 '6.4 절'을 준용한다.

## 7 적용 개요

### 7.1 EMI

### 7.1.1 일반 사항

무선 기기 및 관련 보조 기기의 해당 단자에 대한 적용 가능한 EMI 시험은 부록 I [8]의 '표 7.2'를 적용한다.

### 7.1.2 특수 조건

다음 표 7.1의 특수 조건은 부록 I [8]의 '8 절'에서 사용되는 EMI 시험 방법에 관한 것이다.

표 7.1 EMI 시험에 대한 특수 조건

부록 I의 [8]	음성 및 음향 전송용 특정 소출력 무선 기기 특수 조건
'8.1. 시험 구성' EMI 시험에 대한 허용 기준 및 측정 방법	무선 기기는 제조자가 선언한 스위칭 범위의 중간값에 가까운 채널 주파수로 동작해야 한다. 송신 동작 모드에서 송신기는 최대 정격 전파 전력을 얻도록 동작해야 한다.

## 7.2 EMS

### 7.2.1 일반 사항

무선 기기 및 관련 보조 기기의 해당 단자에 대해 EMS 시험은 부록 I [8]의 '표 7.2'를 적용한다.

### 7.2.2 특수 조건

다음 표 7.2의 특수 조건은 부록 I [8]의 '9 절'에서 사용된 EMS 시험 방법 및 성능 기준에 관한 것이다.

표 7.2 EMS 시험에 대한 특수 조건

부록 I의 [8]	음성 및 음향 전송용 특정 소출력 무선 기기 특수 조건
'9.1. 시험 구성' EMS 시험에 대한 시험 방법 및 레벨	송신기의 EMS 시험의 경우, 송신기는 최대 정격 전파 출력 전력으로 동작해야 한다. EMS 시험은 시험 대상 기기에 이용 가능한 모든 동작 모드로 연속해서 설정된 시험 대상 기기로 수행되어야 한다.

## 부 속 서 A

### 무선 라디오 마이크 및 유사한 라디오 통신 링크 기기의 음향 시뮬레이션, 시험 설정과 구성을 위한 조건

#### A.1 일반 사항

본 부속서는 무선 제품의 일반적인 특성과 비교하여 무선 마이크의 특이한 성질을 인식함으로써 본 규격에 명시된 필수적인 EMC 시험을 수행할 때 시험 대상 기기를 시뮬레이션하는 방법을 정의한다.

무선 마이크는 민감도 및 음향 지향성 면에서 매우 다양하다.

무선 RF 마이크를 시험할 때, 다수의 제품이 압신 기술을 도입하고 있음을 고려하여야 한다.

EMC 시험을 위해 제출된 샘플의 특성에 대해 어려움이나 불확도가 발생한 경우에는 제조자와 협의하여야 한다.

#### A.2 오디오 생성

본 규격에 명시된 EMC 시험 절차의 일부로서 마이크의 변환기(transducer)에 오디오 생성(excitation) 신호를 제공하는 것이 필요하다. 이것은 다음과 같이 적어도 두 개의 방식으로 이루어질 수 있다.

- 1) 전기-음향 공진기는 교정된 장(field)의 왜곡을 피하기 위해서는 물리적인 교정 영역 외부에 위치해야 하며 비금속이어야 한다.
- 2) 음향 튜브는 단단하거나 휘어질 수 있지만 비전도성 소재로 음향적으로 ‘단단한’ 벽을 가져야 하며, 전체 길이에 걸쳐서 일정한 내부 직경을 가져야 한다.

구동용 변환기는 시험 대상 기기의 변조기를 최대로 여기시키기 위해 마이크에서 충분한 음향 압력을 전달할 수 있을 만큼 커야 하며, 매우 강하게 생성되도록 하여야 한다. 그러나 과도한 구동은 피해야 한다.

구동용 변환기는 원래 움직이는 코일 자석 형태이기 때문에 변환기간 자체 결합을 피하고 그리고 전자기적인 시험장의 왜곡을 피하기 위해서 시험 대상 기기의 마이크에서 아주 멀리 떨어져 위치해야 한다.

구동용 변환기로의 결합과 시험 대상 기기의 마이크 변환기로의 결합은 깔때기나 다른 적절한 수단을 통해 이루어질 수 있다. 시험 과정 내내 단단하게 고정되고 부착되어야 한다.

변환기가 음향 튜브를 통해 시험 대상 기기에 결합될 때, 튜브 내의 구부러짐을 없애거나 최소화해

## KS X 3130 : 2014

야 한다. 튜브 내의 구부러짐은 튜브의 내부 직경에 대해 항상 큰 반경을 갖는다. 튜브 내의 정재파는 튜브의 길이를 따라 150 mm 간격으로 배치된 가볍게 싸여진 원면(cotton wool) 감쇠 패드를 통해 극복할 수 있다. 구동용 변환기가 시험 챔버 내부에 위치하여 이를 통해 튜브의 길이를 최소화하는 것이 권고된다.

## 부 록 I

### 관련 문헌

다음 문서들은 본 표준의 이해를 돕기 위한 문서로서 특정 문서(발행일 및 판 번호 또는 개정 번호를 명시한 것)와 일반 문서로 구별된다.

- 특정 문서인 경우 해당 판본 이후의 개정판은 적용되지 않는다.
- 일반 문서인 경우 최신 판본이 적용된다.

- [1] 국립전파연구원 고시 제2014-8호, '전자파 장해방지 기준', 2014.
- [2] 국립전파연구원 고시 제2014-9호, '전자파 보호기준', 2014.
- [3] 국립전파연구원 공고 제2014-37호, '전자파 장해방지 시험 방법', 2014.
- [4] 국립전파연구원 공고 제2014-38호, '전자파 보호 시험 방법', 2014.
- [5] 대통령령 제25561호, '전파법 시행령', 2014.
- [6] 미래창조과학부 고시 제2014-50호, '무선설비규칙', 2014.
- [7] 법률 제12726호, '전파법', 2014.
- [8] KCS.KO-06.0801/R1, '무선 기기의 공통 전자파 적합성 시험 방법', 2014.
- [9] CEPT/ERC/REC 70-03 (05-2007), 'Relating to the use of Short Range Devices (SRD)'
- [10] ETSI EN 300 422-1 (V1.2.2), 'Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Wireless microphones in the 25 MHz to 3 GHz frequency range; Part 1: Technical characteristics and test methods'
- [11] ETSI EN 300 454-1 (V1.1.2), 'Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Wide band audio links; Part 1: Technical characteristics and test methods'
- [12] ETSI EN 301 357-1 (V1.3.1), 'Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Cordless audio devices in the range 25 MHz to 2 000 MHz; Part 1: Technical characteristics and test methods'
- [13] ETSI EN 301 489-1, 'Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements'
- [14] ETSI EN 301 840-1 (V1.1.1), 'Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Digital radio microphones operating in the CEPT Harmonized band 1 785 MHz to 1 800 MHz; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement'

## KS X 3130 : 2014

### 음성 및 음향 신호 전송용 특정 소출력 무선기기 전자파 적합성 시험 방법 개정내용 해설

이 해설은 본체 및 부속서에 규정/기재한 사항 및 이것에 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다

#### 1 개정의 취지

주파수를 집성 기술을 위해 다중 공중선을 사용하는 이동 통신용 무선 설비를 시험 할 수 있도록 하려는 것임

#### 2 주요 개정 내용

- a) 성능시험 일반적 사항으로 신호혼합기 신설
- b) 성능시험 일반적 사항으로 주파수 집성 다중 공중선 신설
- c) 공중선전력, 스푸리어스영역 불요발사 측정방법에서 주파수 집성 다중 공중선 신호를 측정하는 경우 시험구성도 추가
- d) '주파수측정장비'를 '스펙트럼분석기'로 수정
- e) 공중선전력, 스푸리어스영역 불요발사 측정방법에서 주파수 집성 다중 공중선 신호를 측정하는 경우 측정방법 추가
- f) 대역외영역 불요발사 측정방법의 시험절차에 이동국의 경우 측정방법 추가
- g) 기타사항 추가

#### 3 원안작성자

김민석, 석재호(이상 국립전파연구원), 조평동(한국전자통신연구원), 안준오(미래전파공학연구소)

**KS X 3130 : 2014**

**KSKSKS  
KSKSK  
KSKS  
KSK  
KS  
KSK  
KSKS  
KSKSK  
KSKSKS**

---

**EMC Test Methods**

---

**for Specific Low Power Radio**

---

**Equipment for Transmission of Audio**

---

**and Sound Signal**

---