

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

KS X 3125

**KS**

특정 소출력 무선기기 전자파적합성 시험방법

KS X 3125:2020

(MOD EN 301 489-3:2013)

방 송 통 신 표 준 심 의 회

2020년 12월 30일 개정

## 심 의 : 전파통신 기술심의회

	성명	근무처	직위
(회장)	윤영중	연세대학교	교수
(위원)	김기형	아주대학교	교수
	김창주	한동대학교	교수
	김동일	동의대학교	교수
	박준구	경북대학교	교수
	송평중	한국전자통신연구원	책임
	이현우	단국대학교	교수
	최상호	사이클롭스㈜	전문위원
	최조천	목포해양대학교	교수
(간사)	김영문	과학기술정보통신부 국립전파연구원	과장

## 원안작성협력 : 전자파적합성 시험방법 연구반

	성명	근무처	직위
(작성 책임자)	금홍식	한국전파진흥협회	책임
(참여 연구원)	박요한	피앤이	이사
	조희곤	대우전자	수석
	홍장희	시티케이	전문
	박재현	케이씨티엘	책임
(간사)	명봉식	국립전파연구원 전파환경안전과	연구사

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

제정자 : 방송통신표준심의회 위원장      담당부처 : 과학기술정보통신부 국립전파연구원  
 제정 : 2014년 12월 31일      개정 : 2020년 12월 30일  
 심의 : 방송통신표준심의회 전파통신 기술심의회  
 원안작성협력 : 전자파적합성 시험방법 연구반

이 표준에 대한 의견 또는 질문은 국립전파연구원 웹사이트를 이용하여 주십시오.

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

# 

머 리 말 .....	ii
개 요 .....	iii
1 적용범위 .....	1
2 인용표준 .....	1
3 용어 정의 및 약어 .....	2
4 시험 조건 .....	3
4.1 일반 사항 .....	3
4.2 시험 신호를 위한 설정 .....	3
4.3 RF 배제 대역 .....	4
4.4 수신기의 협대역 응답 .....	6
4.5 정상 시험 변조 .....	6
5 성능 평가 .....	6
5.1 일반 사항 .....	6
5.2 연속적인 통신 링크를 제공할 수 있는 기기 .....	7
5.3 연속적인 통신 링크를 제공하지 않는 기기 .....	7
5.4 보조기기 .....	7
5.5 기기 분류 .....	7
6 성능 기준 .....	7
6.1 특정 소출력 무선기기의 분류 .....	7
6.2 일반 성능 기준 .....	8
6.3 성능표 .....	8
6.4 송신기에 인가된 연속 현상(CT)에 대한 성능 기준 .....	9
6.5 송신기에 인가된 과도 현상(TT)에 대한 성능 기준 .....	9
6.6 수신기에 인가된 연속 현상(CR)에 대한 성능 기준 .....	9
6.7 수신기에 인가된 과도 현상(TR)에 대한 성능 기준 .....	10
6.8 독립적으로 시험되는 보조기기에 대한 성능 기준 .....	10
7 시험 적용 개요 .....	10
7.1 전자파 장애 .....	10
7.2 전자파 내성 .....	11
부속서 A(참고) 특정 소출력 무선기기의 성능 분류 .....	14
참고문헌 .....	17
KS X 3125:2020 해 설 .....	18

## 머 리 말

이 표준은 방송통신발전기본법 관련 규정에 따라 방송통신표준심의회의 심의를 거쳐 개정한 방송통신 표준이다. 이에 따라 **KS X 3125:2014**는 개정되어 이 표준으로 바뀌었다.

이 표준은 저작권법의 보호 대상이 되는 저작물이다.

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주의를 환기한다. 관계 중앙행정기관의 장과 산업표준심의회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

## 개 요

이 표준은 2013년 제1.6.1판으로 발행된 ETSI EN 301 489-3, Electromagnetic compatibility(EMC) standard for radio equipment and services — Part 3: Specific conditions for Short-Range Devices(SRD) operating on frequencies between 9 kHz and 246 GHz를 기초로 기술적 내용 및 대응국제표준의 구성을 변경하여 작성한 방송통신표준이다.

이 표준은 특정 소출력 무선기기 및 관련 보조기기에 대한 EMC 평가를 위한 시험 조건 및 시험 방법과 시험 절차, 그리고 성능 평가 방법과 성능 기준에 대하여 기술한다.



## 방송통신표준

## KS X 3125:2020

## 특정 소출력 무선기기 전자파적합성 시험방법

## EMC test methods for specific low power radio equipment

## 1 적용범위

이 표준은 특정 소출력 무선국과 보조기기의 특정 상태에 대한 전자파적합성(EMC)을 평가하기 위한 시험방법에 대해 규정한다. 다만, 특정 소출력 무선국 중 “무선 데이터 통신시스템용 무선기기”는 이 표준을 적용하지 않는다.

특정 소출력 무선국과 보조기기에 대한 일반적인 시험방법은 KS X 3124를 적용한다.

이 표준에서는 특정 소출력 무선국의 합체 포트에서의 전자파 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 표준에서는 특정 소출력 무선국 및 관련 보조기기에 적용할 수 있는 시험 조건, 성능 평가, 성능 평가 기준 등을 규정한다.

이 표준과 KS X 3124와 차이가 있는 경우(특별 조건, 정의, 약어 등) 본 표준을 우선하여 적용한다.

이 표준에서 사용한 설치환경 분류와 전자파 장애 및 내성 요구 규정은 본 표준에 포함된 특별 조건을 제외하고, KS X 3124를 따른다.

## 2 인용표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KN 301 489-3, 특정 소출력 무선기기 전자파적합성 시험방법

KS C 9832, 멀티미디어 기기 전자파 장애 시험방법

KS C 9610-4-11, 전자파적합성(EMC) — 제4-11부: 시험 및 측정기술 — 전압 강하, 순간 정전, 전압 변동 내성 시험

KS C 9610-4-2, 전자파적합성(EMC) — 제4-2부: 시험 및 측정기술 — 정전기방전내성시험

KS C 9610-4-3, 전자파적합성(EMC) — 제4-3부: 시험 및 측정기술 — 방사성 RF 전자기장 내성 시험

KS C 9610-4-4, 전자파적합성(EMC) — 제4-4부: 시험 및 측정기술 — 전기적 빠른 과도현상, 버스트 내성 시험

KS C 9610-4-5, 전자파적합성(EMC) — 제4-5부: 시험 및 측정기술 — 서지내성시험

### 3 용어 정의 및 약어

#### 3.1 용어 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

##### 3.1.1

##### 수신기(receiver)

독립형 수신기나 송수신기의 일부로써의 수신기

##### 3.1.2

##### 송신기(transmitter)

독립형 송신기나 송수신기의 일부로써의 송신기

##### 3.1.3

##### 특정 소출력 무선기기(specific low power radio equipment)

무선설비규칙 제19조제2항의 신고하지 아니하고 개설했을 수 있는 무선국용 무선설비에 열거된 특정 소출력 무선국용 기기

##### 3.1.4

##### 시나드(signal to noise and distortion ratio)

수신기의 감도를 측정하는 방법.

##### 3.1.5

##### 보조기기(ancillary equipment)

수신기 또는 송신기와 연결하여 사용되는 장비 또는 기구로 다음과 같은 경우에 보조기기로 간주함

- 무선기기에 추가적인 동작이나 제어 기능을 제공하기 위해 수신기 또는 송신기에 연결하여 사용되는 기기(예: 다른 위치 또는 장소로 제어를 확장하기 위한 것)
- 수신기나 송신기와 별도로 사용자 기능을 제공하기 위해 독자적으로 사용될 수 없는 기기
- 보조기기 없이 송수신 기능과 같은 의도된 동작을 제공할 수 있는 송신기 또는 수신기 (무선기기의 기본 기능에 필수적으로 필요하지만 주 기기에 부속되지는 않음)

#### 3.2 약어

AC	Alternating current(교류)
CR	Continuous phenomena applied to Receivers(수신기에 인가된 연속적 현상)
CT	Continuous phenomena applied to Transmitters(송신기에 인가된 연속적 현상)
DC	Direct Current(직류)
EMC	Electromagnetic Compatibility(전자파적합성)
EUT	Equipment Under Test(피시험기기)
fo	Operating Frequency(동작 주파수)



RF	Radio Frequency(무선 주파수)
SINAD	Signal to Noise And Distortion ratio(시나드)
SRD	Short Range Device(근거리용 기기)
TR	Transient phenomena applied to Receivers(수신기에 인가된 과도현상)
TT	Transient phenomena applied to Transmitters(송신기에 인가된 과도현상)

## 4 시험 조건

### 4.1 일반 사항

이 표준은 KS X 3124의 4절 시험 조건을 기본적으로 적용한다. 그리고 이 시험 방법에서는 특정 소출력 무선기기 또는 보조기기나 부속품에 관한 추가적인 시험 조건을 상세히 규정한다. 본 시험 방법에서는 전자파 장애 및 내성 시험에 관한 시험 변조, 시험 배치 등에 관한 사항은 4.1에서 4.5의 규정을 적용한다.

피시험기기가 탈착형 안테나를 갖는 경우, 피시험기기는 달리 명시되지 않는 한, 일반적인 사용 목적의 통상적인 방식으로 장착된 안테나를 사용하여 시험이 이루어져야 한다.

이 표준에서 특정 소출력 무선기기는 주요 기능의 기술적 특성을 기반으로 세 종류의 형식으로 나뉜다.

표 1 — 기기의 형식

기기 형식	주요 기능의 기술적 특성
I	메시지 전송(디지털 또는 아날로그 신호)
II	오디오 전송(음성 또는 음악)
III	기타

### 4.2 시험 신호를 위한 설정

무선기기의 공통 전자파적합성 시험방법(KS X 3124)의 4.2을 준용한다.

#### 4.2.1 송신기의 입력부 시험 신호의 설정

KS X 3124, 4.2.1의 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

송신기는 기기의 형식에 정해진 바와 같은 일반적인 시험 변조로 변조되어야 한다(4.5 참조). 송신기가 변조 입력 단자를 구비하지 않을 경우, 내부 기기 변조가 사용되어야 한다.

#### 4.2.2 송신기의 출력부 시험 신호의 설정

KS X 3124, 4.2.2의 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

송신기는 기기의 형식에 정해진 바와 같이 최대 정격 RF 출력 전력으로 동작되어야 한다.(4.5 참조) 제조자는 통신 링크 설치와 또는 메시지 수신을 위해 이용될 수 있는 적합한 한 조의 수신기를 제공할 수 있다.

#### 4.2.3 수신기의 입력부 시험 신호의 설정

KS X 3124, 4.2.3의 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

- 수신기에 결합되는 원하는 전파 입력 신호는 기기의 형식에 정해진 바와 같이 일반적인 시험 변조로 변조되어야 한다. (4.5 참조)
- 원하는 전파 입력 신호의 레벨은 임계 민감도를 상당 부분 초과하여야 하지만 수신기의 과부하 특성 이하의 레벨로 선택되어야 한다.
- 제조자는 통신 링크 설치 또는 메시지 송신을 위해 이용될 수 있는 적합한 한 조의 송신기를 제공할 수 있다.

#### 4.2.4 수신기의 출력부 시험 신호의 설정

KS X 3124, 4.2.4을 준용한다.

#### 4.2.5 송신기 및 수신기를 함께(시스템으로) 시험하기 위한 배열

KS X 3124, 4.2.5의 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

피시험기기의 크기 등이 적절한 경우 송신기와 수신기는 함께 시험될 수 있다. 이러한 경우에 송신기와 수신기는 시험 환경 내부에 위치되어야 하며, 동시에 EMC 현상에 노출되어야 한다. 이러한 신호는 송신기의 출력 신호를 시험 환경 외부의 측정 장비에 결합하게 하는 대신 필요할 경우 시험 환경 내부에 수신기의 과부하 방지를 위해 감쇠기를 사용하여 수신기의 입력에 결합되어야 한다.

### 4.3 RF 배제 대역

특정 소출력 무선기기가 동작하게 될 주파수는 방사성 및 전도성 내성 시험으로부터 배제되어야 한다.

특정 소출력 무선기기 송신기가 동작하게 될 주파수는 송신 모드에서 시험할 때 방사성 및 전도성 방출 측정으로부터 배제되어야 한다. 특정 소출력 무선기기 수신기 및 관련 보조기기의 방출 측정에 적용된 어떠한 주파수 배제 대역도 없어야 한다.

방사성 방출 및 내성 시험의 배제는 '배제 대역'으로 지칭되며, 이 표준의 4.3.1 및 4.3.2에 정의된다.

#### 4.3.1 수신기의 배제 대역

채널화된 주파수 대역에서 사용될(송수신기의 수신기 부분을 포함한) 수신기에 대한 배제 대역은 다음과 같이 결정된다.

- 하나의 단일 주파수에서만 동작할 수 있고 지정 범위를 갖지 않는 수신기의 경우, 배제 대역의 하한 주파수는 사용된 주파수 채널의 하한 주파수에서 표 2의 확장 값을 뺀 값이며, 배제 대역의 상한 주파수는 사용된 주파수 채널의 상한 주파수에서 표 2의 확장 값을 더한 값이다. 계산된 확장 값은 동작 주파수를 기초로 해야 한다.
- 하나의 단일 주파수에서만 동작할 수 있고 지정 범위를 갖는 수신기의 경우, 배제 대역의 하한 주파수는 지정 범위의 하한 주파수에서 표 2의 확장 값을 더한 것이며, 배제 대역의 상한 주파수는 지정 범위의 상한 주파수에서 표 2의 확장 값을 더한 값이다. 계산된 확장 값은 지정 범위의 중심 주파수를 기초로 해야 한다. 그러나 만약 지정 범위가 지정 범위의 상한 주파수의 10 % 이상

이러면, 계산된 값은 지정 범위의 상한 값의 10 %를 기초로 해야 한다.

- 동작 대역의 중심 주파수의 20 % 미만인 대역폭의 주파수 대역에서 하나 이상의 주파수에서 동작할 수 있는 수신기의 경우에는 배제 대역의 하한 주파수는 동작 대역의 하한 주파수에서 표 2의 확장 값을 뺀 값이며, 배제 대역의 상한 주파수는 동작 대역의 상한 주파수에 표 2의 확장 값을 더한 값이다. 계산된 확장 값은 동작 대역의 중심 주파수를 기초로 해야 한다.
- 상기 대역보다 광대역의 주파수 대역에 걸쳐서 많은 주파수에서 동작할 수 있는 수신기의 경우, 내성 시험은 선택된 수의 시험 주파수에서 이루어져야 한다. 선택된 시험 주파수는 주파수 대역의 대수적인 단위(Log 스케일)로 디케이드(decade) 당 3개의 균일하게 떨어진 점에 위치하여야 한다.

각 시험 주파수에 대해 배제 대역 중 하한 주파수는 사용된 시험 주파수 채널의 하한 주파수에서 표 2의 확장 값을 뺀 값이며, 배제 대역 중 상한 주파수는 사용된 시험 주파수 채널의 상한 주파수에 표 2의 확장 값을 더한 값이다. 계산된 확장 값은 사용된 시험 주파수를 기초로 해야 한다.

광대역 수신기, 즉 채널화 되지 않은 주파수 대역에서 동작하는 수신기의 경우, 배제 대역의 하한 주파수는 의도된 동작 주파수 대역의 하한 주파수에서 표 2의 확장 값을 뺀 값이며, 배제 대역의 상한 주파수는 동작 대역의 상한 주파수에 표 2의 확장 값을 더한 값이고, 총 배제 대역은 동작 대역의 중심 주파수에 놓여 있는 수신기 동작 주파수 대역의 두 배가 되는 값 중 더 큰 값이다.

표 2 — 특정 소출력 무선기기의 배제 대역

동작 수신기 주파수 $f_o$	특정 소출력 무선기기의 EMC 배제 대역
$f_o < 300 \text{ kHz}$	$f_o \pm 300 \text{ kHz}$
$300 \text{ kHz} < f_o < 30 \text{ MHz}$	$f_o \pm 3 \text{ MHz}$
$30 \text{ MHz} < f_o < 1 \text{ GHz}$	$f_o \pm 15 \text{ MHz}$ 또는 $\pm 5 \% \times f_o$ (둘 중 더 큰 것이 적용됨)
$1 \text{ GHz} < f_o < 6 \text{ GHz}$	$f_o \pm 100 \text{ MHz}$

#### 4.3.2 송신기의 배제 대역

채널화된 주파수 대역에서 동작하거나 동작하고자 하는 송신기의 경우, 배제 대역은 동작 주파수 주위에 중심을 둔 서비스에 허용된 최대 점유 대역폭의 3배다.

광대역 송신기, 즉 채널화 되지 않은 주파수 대역을 이용하는 송신기의 경우, 배제 대역은 의도된 동작 주파수 대역의 중심 주파수 주위에 중심을 둔 의도된 동작 주파수 대역의 2배다.

수신기와 송신기가 하나의 시스템으로 동시에 시험되는 경우(KS X 3124의 4.2.5 참조), 수신기에 정의된 배제 대역이나 송신기에 대해 정의된 배제 대역은 둘 중 더 큰 것이 사용되어야 한다.

#### 4.4 수신기의 협대역 응답

KS X 3124의 4.4를 준용한다.

#### 4.5 정상 시험 변조

표 1의 기기 형식 I의 경우, 전파 반송파는 사용 가능한 선택적 메시지/명령의 실제 선택을 표시하는 시험 신호로 변조되어야 한다. 동일한 시험 신호가 형성될 수 있고 에러 검출 및 정정을 포함할 수 있다. 송신기가 변조 입력 단자를 갖지 않는 경우, 내부 기기 변조가 사용 된다.

기기 형식 II의 경우(오디오 기기)

- 시험 중인 수신기의 원하는 입력 신호는 최대 변조의 60 %에 해당하는 변조 특성으로 1 000 Hz의 정현파 오디오 주파수로 변조된 수신기의 공칭 주파수로 설정되어야 한다.
- 시험 중인 송신기는 최대 변조의 60 %에 해당하는 변조 특성으로 1 000 Hz의 정현파 오디오 주파수로 변조되어야 한다.

기기 형식 III의 경우, 제조자는 일반적인 시험 변조를 명시해야 한다.

### 5 성능 평가

#### 5.1 일반 사항

KS X 3124의 5.1을 준용한다.

제조자는 시험용 기기를 제공할 때 KS X 3124, 5.1 에서 요청된 대로 필요한 일반적인 정보를 제공해야 한다. 제조자는 추가로 다음의 제품 관련 정보를 공급해야 한다.

- 표 1에 따라 적용 가능한 기기 형식(4.1 참조)
- 표 3에 따라 제조자에 의해 선택된 장비 분류(6.1 참조)

성능 평가는 기기 형식에 따라 달라진다(4.1 참조).

모든 형식의 기기 성능 평가는 다음 사항에 기초한다.

- 기능의 유지
- 기능의 손실이 복구될 수 있는 방법
- 피시험기기의 비의도적인 동작

이 외에 다음 사항을 추가적으로 고려한다.

- 기기 형식 I의 경우, 수신기 동작을 적절히 감시(관찰)함으로써 기기의 성능을 평가할 수 있어야 한다.
- 기기 형식 II의 경우, 전파 내성 시험 중 성능 저하는 최소 SINAD를 dB 값으로 표현한다.
- 기기 형식 III의 경우, 제조자는 성능 저하가 측정되거나 표현되어야 하는 방법을 명시해야 한다.

## 5.2 연속적인 통신 링크를 제공할 수 있는 기기

KS X 3124의 5.2을 준용한다.

## 5.3 연속적인 통신 링크를 제공하지 않는 기기

KS X 3124의 5.3 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

- 기기 형식 Ⅲ의 경우, 제조자는 전자파적합성 시험 중 및 이후의 성능 저하나 성능의 실제 수준을 평가하기 위한 시험 방법을 항상 명확히 정의해야 한다.

## 5.4 보조기기

KS X 3124의 5.4를 준용한다.

## 5.5 기기 분류

KS X 3124의 5.5를 준용한다.

# 6 성능 기준

## 6.1 특정 소출력 무선기기의 분류

특정 소출력 무선기기의 제품군은 3종류의 기기로 나누어지며, 각각의 최소 성능 기준을 갖는다. 이러한 분류는 기기가 EMC 장애 신호 인가 시 명시된 최소 성능 레벨 이상으로 동작하지 않는 경우의 사람과 제품에 대한 영향을 기초로 한다.

표 3 — 기기 분류에 따른 수신기 성능의 위험성 평가

특정 소출력 무선기기 분류	수신기 성능의 위험성 평가
1	높은 신뢰도의 특정 소출력 무선기기 통신 매체 (예: 인체에 상해를 줄 수 있는 일상 생활용 시스템)
2	중간 신뢰도의 특정 소출력 무선기기 통신 매체 (예: 일상 생활에 불편을 줄 수 있으나, 다른 수단들을 통해 간단히 복구될 수 없는 시스템)
3	표준 신뢰도의 특정 소출력 무선기기 통신 매체 (예: 일상생활에 불편을 줄 수 있으나, 다른 수단을 통해 간단히 복구될 수 있는 시스템 (예: 매뉴얼))

특정 소출력 무선기기 및 분류에 대한 일부 목록을 **부속서 A**에 권고하였다.

## 6.2 일반 성능 기준

내성 시험 중 또는 시험 종료 후 다른 형식(표 1 참조)의 기기와 결합된 특정 소출력 무선기기(표 3 참조)에 대한 성능 기준의 종류는 다음과 같다.

- 연속 현상을 통해 내성 시험을 하기 위한 성능 기준 A
- 과도 현상을 통해 내성 시험을 하기 위한 성능 기준 B
- 7.2.2의 표 8에 명시된 일정 시간을 초과하여 전원 공급이 중단됨으로써 내성 시험을 하기 위한 성능 기준 기기는 특정 소출력 무선기기의 적절한 분류에 대하여 다음의 절에서 명시된 바와 같은 성능 기준을 만족시켜야 한다.

## 6.3 성능표

표 4 — 성능표

분류 1 특정 소출력 무선기기		
기준	시험 중	시험 후
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 동작할 것</li> <li>- 기능의 손실이 없을 것</li> <li>- 기기 유형 II의 경우, 최소 성능은 12 dB SINAD 이어야 함</li> <li>- 비의도적인 응답 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 동작할 것</li> <li>- 기기 형식 II의 경우, 통신 링크는 유지되어야 함</li> <li>- 기능의 손실이 없을 것</li> <li>- 성능 저하가 없을 것</li> <li>- 저장된 데이터 손실 또는 사용자의 프로그램 기능 손실 없음</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기능 손실 있을 수 있음 (1 회 이상)</li> <li>- 비의도적인 응답 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 의도된 대로 동작</li> <li>- 손실되었던 기능이 자동 복구될 것</li> <li>- 성능 저하 없음</li> <li>- 저장된 데이터 손실 또는 사용자의 프로그램 기능 손실 없음</li> </ul>
분류 2 특정 소출력 무선기기		
기준	시험 중	시험 후
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 동작할 것</li> <li>- 기능 손실 없음</li> <li>- 기기 유형 II의 경우, 최소 성능은 6 dB SINAD 이어야 함</li> <li>- 비의도적인 응답 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 동작할 것</li> <li>- 기기 유형 II의 경우, 통신 링크는 유지되어야 함</li> <li>- 기능의 손실이 없을 것</li> <li>- 성능 저하가 없을 것</li> <li>- 저장된 데이터 손실 또는 사용자의 프로그램 기능 손실 없음</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기능 손실 있을 수 있음 (1 회 이상)</li> <li>- 비의도적인 응답 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 동작할 것</li> <li>- 손실되었던 기능이 자동 복구될 것</li> <li>- 성능 저하가 없을 것</li> <li>- 저장된 데이터 손실 또는 사용자의 프로그램 기능 손실 없음</li> </ul>
분류 3 특정 소출력 무선기기		
기준	시험 중	시험 후

표 4 — 성능표(계속)

A 및 B	기능 손실 있을 수 있음 (1 회 이상) 비의도적인 응답 없음	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 동작할 것</li> <li>- 기기 형식 II 의 경우, 통신 링크는 손실될 수 있지만 사용자에게 의해 복구될 수 있음</li> <li>- 성능 저하가 없을 것</li> <li>- 손실되었던 기능이 자동 복구될 것</li> </ul>
----------	---------------------------------------	--

#### 6.4 송신기에 인가된 연속 현상(CT)에 대한 성능 기준

독립적으로 시험된 보조기기를 포함하는 형식 I 또는 II 기기의 경우, 6.3에 제시된 적용 가능한 분류 중 성능 기준 A가 적용되어야 한다.

시험 중에 유지된 통신 링크를 필요로 하는 형식 II 또는 III 기기의 경우, 통신 링크가 시험 절차에서 각 개별적인 EMC 시험 중에 유지되는 것이 제조자가 공급한 적절한 방법으로 검증되어야 한다.

피시험기기가 송신기인 경우, 비의도적인 송신이 발생하지 않도록 동작 대기 모드에서 피시험기기로 반복 시험이 이루어져야 한다.

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

#### 6.5 송신기에 인가된 과도 현상(TT)에 대한 성능 기준

독립적으로 시험되는 보조기기를 포함하는 형식 I 또는 II 기기의 경우, 7.2.2에 명시되어 있는 성능 기준 편차가 일정 시간 초과하여 전력이 중단되는 경우를 제외하고는 6.3에 제시된 적용 가능한 분류의 성능 기준 B를 적용한다.

시험 중에 유지되는 통신 링크를 필요로 하는 형식 II 또는 III 기기의 경우, 이러한 통신 링크가 시험 과정의 각 개별적 EMC 시험 중에 유지되는 것이 제조자가 공급한 적절한 방법으로 검증되어야 한다.

피시험기기가 송신기인 경우, 비의도적인 송신이 발생하지 않도록 동작 대기 모드에서 피시험기기로 반복 시험이 이루어져야 한다.

#### 6.6 수신기에 인가된 연속 현상(CR)에 대한 성능 기준

독립적으로 시험되는 보조기기를 포함하는 형식 I 또는 II 기기의 경우, 6.3에 제공된 적용 가능한 등급의 성능 기준 A가 적용되어야 한다.

시험 중에 유지되는 통신 링크를 필요로 하는 형식 II 또는 III 기기의 경우, 이러한 통신 링크가 시험 과정의 각 개별적 EMC 시험 중에 유지되는 것이 제조자가 공급한 적절한 방법으로 검증되어야 한다.

피시험기기가 송수신기인 경우, 비의도적인 송신이 발생하지 않도록 동작 대기 모드에서 피시험기기로 반복 시험이 이루어져야 한다.

정전기 방전 시험이 진행되는 동안 무선기기는 통신 링크가 유지되어야 하고 오동작 등이 발생하여서는 안된다. 다만 정전기 방전 신호 인가 시 순간적으로 발생하는 음성 신호의 왜곡, 비트 에러의 저하는 평가에서 제외한다.

피시험기기는 시험 도중의 어떤 상황에서도 의도하지 않은 송신이 발생하지 않아야 한다.

## 6.7 수신기에 인가된 과도 현상(TR)에 대한 성능 기준

독립적으로 시험되는 보조기기를 포함하는 형식 I 또는 II기기의 경우, 7.2.2에 명시되어 있는 성능 기준 편차가 일정 시간 초과하여 전력이 중단되는 경우를 제외하고는 6.3에 제시된 적용 가능한 분류의 성능 기준 B를 적용한다.

시험 중에 유지된 통신 링크를 필요로 하는 형식 II또는 III 기기의 경우, 시험 과정의 각 개별적 전자파 적합성 시험 중에 유지되는 것이 제조자가 공급한 적절한 방법으로 검증되어야 한다.

피시험기기가 송수신기인 경우, 어떠한 환경에서도 송신기는 시험 중에 비의도적으로 동작하지 않아야 한다.

## 6.8 독립적으로 시험되는 보조기기에 대한 성능 기준

KS X 3124의 6.4를 준용한다.

# 7 시험 적용 개요

## 7.1 전자파 장해

### 7.1.1 일반 사항

무선기기와 관련 보조기기의 해당 단자에 대한 전자파 장해 측정은 표 5을 적용한다.

표 5 — 본 표준에서 명시된 무선기기 및 관련 보조기기에 대한 전자파 장해 측정 개요

현상	적용	기기 시험 요건			KS X 3124 표준의 참고 항
		고정용 무선기기 및 보조기기 (예: 기지국 기기)	차량용 무선기기 및 보조기기 (예: 차량용 기기)	휴대용 무선기기 및 보조기기 (예: 휴대용 기기)	
방사성 방해	본체 및 보조기기의 합체 포트 <sup>(a)</sup>	적용	적용	적용	8.2



표 5 — 본 표준에서 명시된 무선기기 및 관련 보조기기에 대한 전자파 장해 측정 개요(계속)

현상	적용	기기 시험 요건			KS X 3124 표준의 참고 항
		고정용 무선기기 및 보조기기 (예: 기지국 기기)	차량용 무선기기 및 보조기기 (예: 차량용 기기)	휴대용 무선기기 및 보조기기 (예: 휴대용 기기)	
전도성 방해	DC 전원 입/출력 포트 <sup>(b)</sup>	적용	적용	해당 사항 없음	8.3
	AC 주 전원 입·출력포트	적용	해당 사항 없음	해당 사항 없음	8.4
전도성 방해	유선 네트워크 포트	적용	해당 사항 없음	해당 사항 없음	8.6

a) 전파법 제 47 의 3 및 전파법 시행령 제 67 조의 2 외의 조항에 따라 무선기기 송신상태에서 방사성 장해 또는 이와 유사한 기준을 적용하는 경우 본체의 송신상태에서 방사성 장해 측정을 면제함

b) DC 전원 입/출력 포트: DC 배전망에 연결되는 3 m 이상 배선을 갖는 DC 전원포트와 차량 전원에 직접 연결되는 DC 포트

### 7.1.2 특수 조건

다음 표 6의 특수 조건은 KS X 3124의 8절에서 사용되는 방출 시험 방법에 관한 것이다.

표 6 — 전자파 방출 측정에 대한 특수 조건

KS X 3124	특정 소출력 무선기기 특수조건
<b>8.3.2.</b> 및 <b>8.4.2.</b> 시험 방법: DC 전원 입/출력 단자 및 AC 주 전원 입/출력 단자	주의: 송신기에 대한 배제 대역은 30 MHz 이하의 주파수에서 동작하는 송신기에 대해 고려되어야 한다 ( <b>4.3.2</b> 참조).

## 7.2 전자파 내성

### 7.2.1 일반 사항

무선기기와 관련 보조기기의 해당 단자에 대한 내성 시험은 표 7을 적용한다.

표 7 — 본 표준에서 명시된 무선기기 및 관련 보조기기에 대한 전자파 내성 시험 개요

현상	적용	기기 시험 요건			KS X 3124 표준의 참고 항
		고정용 무선기기 및 보조기기 (예: 기지국 기기)	차량용 무선기기 및 보조기기 (예: 차량용 기기)	휴대용 무선기기 및 보조기기 (예: 휴대용 기기)	
방사성 RF 전자기장 (80 MHz ~ 6 GHz)	합체 포트	적용	적용	적용	9.2
정전기 방전	합체 포트	적용	해당 사항	적용	9.3

			없음		
전기적 빠른 과도 현상버스트	신호선, 통신선, 제어선, DC 및 AC 주 전원 포트	적용	해당 사항 없음	해당 사항 없음	9.4
전도성 RF 전자기장 (0.15 MHz~80 MHz)	신호선, 통신선, 제어선, DC 및 AC 주 전원 포트	적용	적용	해당 사항 없음	9.5

표 7 — 본 표준에서 명시된 무선기기 및 관련 보조기기에 대한 전자파 내성 시험 개요(계속)

차량 환경에서의 빠른 과도 현상 및 서지	DC 전원 입력 포트	해당 사항 없음	적용	해당 사항 없음	9.6
전압 강하 및 순간 정전	AC 주 전원 입력 포트	적용	해당 사항 없음	해당 사항 없음	9.7
서지 (산선간, 산접지 간)	AC 주 전원 입력 포트, 통신 포트	적용	해당 사항 없음	해당 사항 없음	9.8

### 7.2.2 특수 조건

다음의 표 8에 나와 있는 특수 조건은 KS X 3124 9절에서 사용된 내성 시험 방법 및 성능 기준에 관한 것이다.

표 8 — 전자파 내성 시험의 특수 조건

KS X 3124	특정 소출력 무선기기 특수조건
<b>9.2.2.</b> 시험 방법: 방사성 RF 전자기장	주의: 시험 주파수 증분에 대한 간격 폭은 분류에 따라 다르다. - 분류 1 또는 분류 2 의 특정 소출력 무선기기의 경우, 주파수 증분치의 간격은 사용된 순간 시험 주파수의 1 %이어야 한다. - 분류 3 의 특정 소출력 무선기기의 경우, 주파수 증분치의 간격은 사용된 순간 시험 주파수의 10 %이어야 한다.
<b>9.5.2.</b> 시험 방법: 전도성 RF 전자기장	주의: 시험 주파수 증분에 대한 간격 폭은 분류에 따라 다르다. - 분류 1 또는 분류 2 의 특정 소출력 무선기기의 경우, 주파수 증분치의 간격은 주파수 범위 5 MHz 와 80 MHz 사이에서 사용된 순간 시험 주파수의 1 %이어야 한다. - 분류 3 의 특정 소출력 무선기기의 경우, 주파수 증분치의 간격은 주파수 범위 5 MHz 와 80 MHz 사이에서 사용된 순간 시험 주파수의 10 %이어야 한다.
<b>9.7.3.</b> 성능 기준: 전압 강하 및 순간 정전	주의: 성능 기준은 기기의 분류에 따라 다르다. 0.5 주기 동안 30 %의 공급 전압 감소에 해당하는 전압 강하의 경우, 6.4 또는 6.6 에 명시된 성능 기준 CT 나 CR 이 적절히 적용되어야 한다. 6 주기 동안 60 %의 공급 전압 감소에 해당하는 전압 강하의 경우, 분류에 따라 성능평가 기준이 다음과 같이 다르게 적용되어야 한다.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분류 1 기기에 속한 송신기는 성능 기준(CT)(6.4 참조)</li> <li>- 분류 2 또는 3 기기에 속한 송신기는 성능 기준(TT)(6.5 참조)</li> <li>- 분류 1 기기에 속한 수신기는 성능 기준 (CR)(6.6 참조)</li> <li>- 분류 2 또는 3 기기에 속한 수신기는 성능 기준 (TR)(6.7 참조).</li> </ul> <p>300 주기 동안 95 %보다 큰 공급 전압의 감소에 해당하는 순간 정전의 경우,  <b>6.5</b> 또는 <b>6.7</b> 에 명시된 성능 기준(TT 또는 TR)이 적절히 적용되어야 한다.</p>
--	---

## 부속서 A

### (참고)

### 특정 소출력 무선기기의 성능 분류

규범적인 본 부록은 특정 소출력 기기를 **6.1**에 명시된 바와 같이 세 가지 성능으로 분류한다. 이러한 분류는 세 개의 표에서 “원격명령/원격제어” 기기(**표 9** 참조), “원격측정” 기기 및 “무선 감지/측정” 기기(**표 10** 참조), “경보” 기기(**표 11** 참조)의 적용을 위해 제시되어 있으며, 기타 특정 소출력 무선기기에 대해서는 별도의 표 “기타 적용”(**표 12** 참조)에 나와 있다.

필요한 성능 분류는 표에 명시된 바와 같이 기기의 적용에 따라 선택 되거나 특정한 기기의 적용이 명시되지 않은 경우에는 가장 근접한 표의 적용 내용이 선택되어야 한다.

**비고** 표에서 (\*)로 표기된 항목은 제조자 선언에 따라 등급 2로 분류될 수 있다.

**표 A.1 — 원격명령/원격제어 기기**

분류	적용
3	차고문 개방기
3	자동차 잠금/해제 장치
1	원격 제어, 모델-항공기
2	원격 제어, 모델-선박, 차량 등
3	원격제어 일반적인 장난감
3	무선 원격 제어 텔레비전, 오디오 등
2	주거지 전용의 원격 제어 장치 및 조명 장치 등
3	전파(RF) 도어벨
3	베이비 모니터(Baby monitor)
1	원격 제어 전력 및 조명
1	원격 감시 스위칭
1	원격 제어 크레인 등
1	원격 제어 제초 트랙터 등
1	긴급 차단 제어기
2	레벨 지시기

표 A.2 — 원격측정 및 무선 감지 측정 기기

분류	적용
1	사람 식별*
2	동물 식별
2	제품 식별
2	화물 관리 및 저장(창고) 시스템
2	가정 내 원격측정
1	차량 내 원격 측정*
1	기계 도구/로봇장치*
1	화재 검출
1	크레인 계량기
1	프로세스 제어*
1	위치 탐지기*
1	계류중인 적재물*
1	무선 데이터 통신*

표 A.3 — 경보 기기

분류	적용
1	가정내 보안
2	자동차 경보
2	도난 방지
1	경호 시스템
1	사설 보안
1	사태로 인한 피해
1	노인 보호
1	정신치료시설 등
2	건물 관리 시스템
2	무선 호출 경보
1	아이/탁아소 모니터-비가정용
2	검출
2	위반자 감시

표 A.4 — 기타 적용

분류	적용
2	비디오 무선 단말
2	무선 LAN
2	철도화차 식별
1	식별/엑세스 제어*
2	음성 및 영상의 가정 내 전송
1	의학적 원격측정*
2	청각장애자 교육 시스템
2	표면 탐지 레이더
2	차량 검출/감시

## 참고문헌

다음 문서들은 이 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] 법률, '전파법'

[2] 대통령령, '전파법 시행령'

[3] 과학기술정보통신부령, '무선 설비 규칙'

[4] 국립전파연구원고시, '전자파적합성 기준'

[5] 국립전파연구원고시, '전기통신설비의 기술기준에 관한 규정'

# KS X 3125:2020

## 해 설

이 해설은 본체 및 부속서(규정)에 규정한 사항, 부속서(참고)에 기재한 사항 및 이들과 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

### 1 2020년 개정 주요 내용

#### 1.1 개정의 취지

현재의 무선기술 환경에 맞게 특정 소출력 무선기기 전자파적합성 시험방법을 개정함

ETSI EN 301 489-3, Electromagnetic compatibility(EMC) standard for radio equipment and services — Part 3: Specific conditions for Short-Range Devices(SRD) operating on frequencies between 9 kHz and 246 GHz를 기초로 작성하였으며, 특정 소출력 무선설비 시험을 위한 배치 방법, 배제대역 등 우리나라 현실을 반영하여 시험 조건을 변경하였다.

#### 1.2 주요 개정 내용

- 적용 범위 수정
- 인용표준 및 약어 추가
- 본문에서 준용한 인용표준 번호 및 일부 문구 수정
- 부속서 A (권고) 특정 소출력 무선기기의 성능 분류 추가 등



**KS X 3125:2020**

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

---

**EMC test methods for specific low  
power radio equipment**

---

**ICS 19.020**