

방송통신표준

KCS.KO-06.0814

제정일: 2013년 12월 31일

무선 호출용 기기의 전자파 적합성 시험 방법

EMC Test Methods
for Radio Paging Equipment

미래창조과학부
국립전파연구원

무선 호출용 기기의
전자파 적합성 시험 방법

EMC Test Methods for
Radio Paging Equipment

미래창조과학부
국립전파연구원

본 문서에 대한 저작권은 미래창조과학부 국립전파연구원에 있으며, 미래창조과학부 국립전파연구원과 사전 협의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 상업적 목적으로 복제 및 배포해서는 안 됩니다.

Copyright© Ministry of Science, ICT and Future Planning, National Radio Research Agency 2013. All Rights Reserved.

서 문

1. 표준의 목적

본 표준은 무선 호출용 기기 및 관련 보조 기기의 사용으로 발생하는 불요 전자파에 대해 기존 방송 통신 서비스 및 주변 전기·전자 기기를 보호하기 위한 표준 시험 방법과 허용 기준을 제공한다. 이와 동시에 외부 전자파 대응 내성 평가를 위한 표준 내성 시험 방법과 시험 레벨을 제공하여 무선 호출용 기기가 주변 전파 환경과의 전자파 적합성(EMC)을 확보할 수 있도록 한다.

2. 주요 내용 요약

본 표준은 무선 호출용 기기 및 관련 보조 기기에 대하여 전자파 적합성(EMC) 평가를 위한 시험 조건과 전자파 방출 시험 방법 및 허용 기준, 그리고 전자파 내성 시험을 위한 성능 평가 방법과 성능 기준에 대하여 기술한다.

3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준은 무선 호출용 기기 및 관련 보조 기기로 인한 전자파 적합성(EMC) 문제를 최소화하여 국내에서 다양한 전파 통신 기기들이 효율적으로 사용될 수 있도록 한다. 이를 통하여 전파 질서를 유지하는 동시에 무선 통신 기기 자체의 성능 향상에도 기여할 것이다. 또한 미국, 유럽 등에서 적용하고 있는 국제 전파 통신 기기에 대한 전자파 적합성(EMC) 시험 표준과 동등한 수준의 표준을 제정하고 이를 적용함으로써 국내 전파 통신 기기 제조업체들의 국내외 대응력을 높여줄 것으로 기대된다.

4. 참조 표준(권고)

다음 참조 표준들은 본문에서 인용됨으로써 본 표준의 구성 요소가 되는 조항들을 포함하고 있다. 참조 표준은 특정 참조 표준(발행일 및 판 번호 또는 개정 번호를 명시한 것)과 일반 참조 표준으로 구별된다.

- 특정 참조 표준인 경우, 해당 판본 이후의 개정판은 적용되지 아니한다.
- 일반 참조 표준인 경우, 최신 판본이 적용된다.

4.1. 국외 표준(권고)

해당 사항 없음.

4.2. 국내 표준

- KN 301 489-2, ‘무선호출용 무선설비에 대한 전자파적합성 시험방법’, 2009.

5. 참조 표준(권고)과의 비교

5.1. 참조 표준(권고)과의 관련성

본 표준은 무선 호출용 기기 및 관련 보조 기기에 대한 전자파 적합성(EMC) 요구 조건을 다루고 있는 ‘KN 301 489-2’를 근거로 하여 작성하였다.

5.2. 참조 표준(권고)과 본 표준의 비교표

KCS.KO-06.0814	KN 301 489-2	비고
1. 개요	1. 범위	수정
2. 표준의 구성 및 범위		
3. 용어 정의 및 약어	3. 용어 정의와 약어	수정
4. 시험 조건	4. 시험 조건	동일
5. 성능 평가	5. 성능 평가	동일
6. 성능 기준	6. 성능 평가 기준	동일
7. 적용 개요	7. 적용 개요	동일
부록 I. 관련 문헌	2. 표준 참고 문헌	부록 I 에 추가

6. 지식 재산권 관련 사항

본 표준의 ‘지적 재산권 요약서’ 제출 현황은 국립전파연구원 웹사이트에서 확인할 수 있다.

※ 본 표준을 이용하는 자는 이용함에 있어 지식 재산권이 포함되어 있을 수 있으므로, 확인 후 이용한다.

※ 본 표준과 관련하여 접수된 요약서 이외에도 지식 재산권이 존재할 수 있다.

7. 시험 인증 관련 사항

7.1. 시험 인증 대상 여부

해당 사항 없음.

7.2. 시험 표준 제정 여부(해당 시험 표준 번호)

해당 사항 없음.

8. 표준의 이력 정보

8.1. 표준의 이력

판수	제정·개정일	제정·개정내역
제1판	2013.12.31.	제정 KCS.KO-06.0814

8.2. 주요 개정 사항

해당 사항 없음.

Preface

1. Purpose of Standard

This standard provides the standardized test methods and limits to protect the existing broadcasting and communication services and nearby electrical and electronic equipment on unwanted emission produced from radio paging equipment and associated ancillary equipment. Also, this standard is intended to ensure the electromagnetic compatibility(EMC) of radio paging equipment with surrounding radio wave environment by providing the standard immunity test methods and test levels in order to assess the immunity against external electromagnetic fields.

2. Summary of Contents

This standard describes the test conditions for the electromagnetic compatibility(EMC) assessment, electromagnetic emission test methods and limits, and the performance assessments and performance criteria for immunity test about radio paging equipment and associated ancillary equipment.

3. Applicable Fields of Industry and its Effect

This standard makes various radio equipment can be used efficiently in the country by minimizing electromagnetic compatibility(EMC) problems produced from radio paging equipment and associated ancillary equipment. Through this, this standard will be contributed to maintain radio order and to improve the performance of radio equipment itself. Also, by establishing and applying this standard which is equivalent level to international standards used in countries USA, Europe, etc., it is expected domestic manufacturer of radio communications equipment will have upgraded confrontation ability in the domestic and international markets.

4. Reference Standards(Recommendations)

The following reference standards contain provisions which constitute provisions of this standard. Reference standards are either specific(identified by date of publication and edition number or version number) or non-specific.

- For a specific reference standard, subsequent revisions do not apply.
- For a non-specific reference standard, the latest version applies.

4.1. International Standards(Recommendations)

None

4.2. Domestic Standards

- KN 301 489-2, “EMC Measurement Methods for radio paging equipment”, 2009.

5. Comparison between Reference Standards(Recommendations) and this Standard

5.1. Relevance of this Standard with Reference Standards(Recommendations)

This standard refers to “KN 301 489-2” which specifies technical requirements of electromagnetic compatibility(EMC) for radio paging equipment.

5.2. A comparative Table of Reference Standard(Recommendation) and this Standard

KCS.KO-06.0814	KN 301 489-2	Remarks
1. Introduction	1. Scope	Modified
2. Constitution and Scope		
3. Terms Definition and Abbreviations	3. Terms Definition and Abbreviations	Modified
4. Test Conditions	4. Test Conditions	Equivalent
5. Performance Assessment	5. Performance Assessment	Equivalent
6. Performance Criteria	6. Performance Assessment Criteria	Equivalent
7. Applicability Overview	7. Applicability Overview	Equivalent
Appendix I . Related Documents	2. Reference	Added in Appendix I

6. Statement of Intellectual Property Rights

“Written Confirmation of Intellectual Property Rights” for this standard can be referenced to the website of the National Radio Research Agency.

Those using this standard must confirm that whether intellectual property rights are included in this standard.

Other intellectual property rights may exist in relation to written confirmation

received for this standard.

7. Statement of Testing and Certification

7.1. Object of Testing and Certification

None

7.2. Standards of Testing and Certification

None

8. Detailed History of Standard

8.1. History of Standard

Edition	Issued date	History
The 1st edition	2013.12.31.	Established KCS.KO-06.0814

8.2. Revision Related Details

None

목 차

1. 개요	1
2. 표준의 구성 및 범위	1
3. 용어 정의 및 약어	1
4. 시험 조건	3
4.1. 일반 사항	3
4.2. 시험 신호를 위한 설정	4
4.3. 배제 대역	6
4.4. 수신기의 협대역 응답	7
4.5. 정상 시험 변조	7
5. 성능 평가	8
5.1. 일반 사항	8
5.2. 표준 호출 기기	8
5.3. 보조 기기	9
5.4. 기기 분류	9
6. 성능 기준	9
6.1. 송신기에 인가된 연속 현상에 대한 성능 기준	9
6.2. 송신기에 인가된 과도 현상을 위한 성능 기준	10
6.3. 수신기에 인가된 연속 현상을 위한 성능 기준	10
6.4. 수신기에 인가된 과도 현상을 위한 성능 기준	11
6.5. 독립적으로 시험된 보조 기기에 대한 성능 기준	11
6.6. 정전기 방전 시험에 대한 성능 기준	11
7. 적용 개요	12
7.1. 전자파 방출	12
7.2. 전자파 내성	12
부 록 I. 관련 문헌	14

Contents

1. Introduction	1
2. Constitution and Scope	1
3. Terms Definition and Abbreviations	1
4. Test Conditions	3
4.1. General	3
4.2. Arrangements for Test Signals	4
4.3. Exclusion Band	6
4.4. Narrow Band Responses of Receivers	7
4.5. Normal Test Modulation	7
5. Performance Assessment	8
5.1. General	8
5.2. Standard Paging Equipment	8
5.3. Ancillary Equipment	9
5.4. Equipment Classification	9
6. Performance Criteria	9
6.1. Performance Criteria for Continuous Phenomena Applied to Transmitter	9
6.2. Performance Criteria for Transient Phenomena Applied to Transmitter	10
6.3. Performance Criteria for Continuous Phenomena Applied to Receivers	10
6.4. Performance Criteria for Transient Phenomena Applied to Receivers	11
6.5 Performance Criteria for Ancillary Equipment tested stand alone	11
6.6. Performance Criteria for Electrostatic Discharge Test	11
7. Applicability Overview	12
7.1. Electromagnetic Emission	12
7.2. Electromagnetic Immunity	12
Appendix I . Related Documents	14

무선 호출용 기기의 전자파 적합성 시험 방법 (EMC Test Methods for Radio Paging Equipment)

1. 개요

무선 호출용 기기의 사용으로 발생하는 불요 전자파는 주변의 전자·전기 기기에 장애를 일으킬 수 있다. 이에 본 표준에서는 무선 호출용 기기로부터의 불요 전자파에 대한 시험 방법과 성능 평가 및 평가 기준을 제시하여 주변 전파 환경과의 전자파 적합성(EMC)을 확보할 수 있도록 한다.

2. 표준의 구성 및 범위

본 표준은 무선 호출용 기기에 대한 전자파 적합성(EMC)을 평가하기 위한 시험 방법과 성능 평가, 성능 기준에 대해서 기술한다. 무선 호출용 기기에 대한 일반적인 시험 방법은 부록 1의 'KCS.KO-06.0801'[18]을 적용한다. 본 표준과 부록 1의 'KCS.KO-06.0801'[18]과 차이가 있는 경우(특별 조건, 정의 및 약어 등) 본 표준을 우선하여 적용한다.

본 시험 방법 표준에서 사용한 설치 환경 분류와 방사성 방출 및 내성 요구 규정은 본 시험 방법에 포함된 특별 조건을 제외하고 부록 1의 'KCS.KO-06.0801'[18]을 따른다. 제조자는 무선 기기의 공통 전자파 적합성(EMC) 시험 방법의 적용 가능한 부분을 제시하여야 한다.

3. 용어 정의 및 약어

3.1. 용어 정의

본 시험방법에서 사용하는 용어는 다음과 같으며, 이 외에 부록 1의 'KCS.KO-06.0801'[18]에서 정하는 용어의 정의도 적용할 수 있다.

조정 범위
(alignment range)

프로그램 가능한 주파수 제어 장치 이외의 구성 요소를 물리적으로 변경하지 않고 운영할 수 있도록 수신기나 송신기를 프로그래밍하거나 재조정할 수 있는 주파수 범위.

호출 기능 (calling function)	호출 수신기의 소지자에게 알리거나 통지하기 위하여 기지국 송신기를 통해 호출 수신기까지 메시지를 전송하는 기능.
기지국 수신기 (base receiver)	고정된 위치에 있는 수신기.
포켓 수신기 (pocket receiver)	독립형 휴대용 호출 수신기 또는 휴대용 포켓 호출 수신기의 수신부.
기지국 송신기 (base transmitter)	고정된 위치에 있는 송신기.
포켓 송신기 (pocket transmitter)	복귀 채널을 이용하는 독립형 포켓 호출 송신기 또는 휴대용 포켓 호출 송신기의 송신부.
수신기의 대기모드 (standby mode of receiver)	수신기가 호를 수신할 수 있는 운용 모드.
기지국 송신기의 대기모드 (standby mode of base transmitter)	송신기가 송신 준비 상태에서 실제 송신을 시작하기 위해 시작 제어 신호를 기다리는 운용 모드.
포켓 송신기의 대기모드 (standby mode of pocket transmitter)	송신기가 송신 준비 상태에서 송신 순서를 시작하기 위해 제어 신호를 기다리는 운용 모드.
토크백 기능 (talk-back function)	보통 송수신기에 결합된 포켓 송신기에서 메시지를 송신하는 기능으로 이 메시지는 중앙 수신기(기지국 수신기)로 전송되어 중앙 처리 장치에서 처리됨.

3.2. 약어

이 시험 방법에서는 다음의 약어를 사용한다.

ERMES Enhanced Radio MESSage System(향상된 무선 메시지 시스템)

4. 시험 조건

4.1. 일반 사항

본 시험 방법은 부록 1의 'KCS.KO-06.0801'[18] '4 절'의 시험 조건을 기본적으로 적용하고 있으며 무선 호출용 기기 또는 보조 기기나 부속품에 관한 추가적인 시험 조건을 상세히 규정한다.

본 시험 방법에서 전자파 방출 및 내성 시험을 위해 시험 변조, 시험 배치 등에 관한 사항은 4.1 절 내지 4.5 절을 적용한다.

4.1.1. 수신기

착탈식 안테나가 달린 수신기가 제공되는 경우 통상 본래 용도로 장착된 안테나를 이용하여 시험 대상 기기를 시험해야 한다. 개별 내성 시험은 대기 모드의 수신기로 실시해야 한다.

가. 이동, 포켓 수신기

- 개별 시험 전에는 수신기를 대기 모드로 설정하고 통신 링크를 구축해야 하며 가능하다면 확인 가능한 메시지를 불러 수신기의 메시지 메모리를 확인해야 한다(성능 검사).
- 개별 시험 동안에는 수신기에 희망 RF 입력 신호가 인가되지 않아야 한다. 다만, RF 전자기장 내성 시험의 일환으로 단일 주파수 시험을 하는 경우는 예외이다.
- 수신기 메모리에 저장된 메시지를 이용하여 개별 시험 및 필요한 성능 평가를 끝낸 후에는(6.3 절과 6.4 절 참조) 통신 링크를 재구축하고 또 다른 성능 검사를 실시하여 시험 대상 기기가 계속 기능을 하는지 확인한다.

나. 기지국 수신기

- 기지국 수신기에는 RF 전자기장 내성 시험의 일환으로써의 단일 주파수 시험을 실시하지 않는다.
- 개별 시험 전에는 기지국 수신기를 대기 모드로 설정하고 통신 링크를 구축한 후 수신기의 출력을 모니터링해야 한다(성능 검사).
- 개별 시험 동안에는 희망 RF 입력 신호(무변조 반송파, 4.2 절 참조)가 기지국 수신기에 인가된 상태이어야 한다.

- 기지국 수신기의 개별 시험이 끝나고(6.3 절과 6.4 절 참조) 성능 평가가 끝난 후에는 (예를 들어, 기지국 수신기의 출력에서 돌출 음성을 측정 한 후 6.3 절과 6.4 절 참조) 지속된 통신 링크를 끄고 재구축하여 기지국 수신기가 새롭게 받아들이는 요청을 여전히 수신할 수 있는지 확인한다.

4.1.2. 송신기

가. 이동, 포켓 송신기

- 이동, 포켓 송신기는 RF 전자기장 내성 시험의 일환으로써의 단일 주파수 시험을 실시하지 않는다.
- 이동, 포켓 송신기는 최대 정격 출력 전력에서 무변조 반송파로 송신 모드에서 운용하여야 한다. 무변조 운용이 불가능하다면 제조자는 성능 평가 방법과 허용되는 성능 저하를 규정해야 한다.

나. 기지국 송신기

- 기지국 송신기는 대기 모드에서 운용하여야 한다. 다만 RF 전자기장 내성 시험(7.2.2 절, 표 7.1 참조)의 일환으로 단일 주파수 시험을 하는 경우는 예외로 한다. 이 경우에는 송신기가 최대 정격 출력 전력에서 운용되면서 정상 시험 변조로 변조된 상태(4.5 절 참조)에서 송신기를 별도로 시험하여야 한다.

4.2. 시험 신호를 위한 설정

부록 I 의 ‘KCS.KO-06.0801’[18] ‘4.2 절’을 준용한다.

4.2.1. 송신기의 입력부 시험 신호의 설정

부록 I 의 ‘KCS.KO-06.0801’[18] ‘4.2.1 절’ 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

가. 이동, 포켓 송신기

- 이동, 포켓 송신기는 일반적으로 외부 변조 입력 포트가 장착되어 있지 않지만 외부 변조 입력 포트가 있는 경우 기지국 송신기용 배치를 적용한다.

나. 기지국 송신기

- 기지국 송신기의 경우 정상 시험 변조(4.5 절 참조)에 사용되는 신호 발생기 또는 기지국 송신기가 시험 환경 외부에 위치해야 하며 송신기의 변조 입력 포트에 연결해야 한다. 적절한 조치를 취해 시험 환경 내에서 내성 시험장의 모든 영향으로부터 측정 장비를 보호해야 한다.

4.2.2. 송신기의 출력부 시험 신호의 설정

부록 1의 ‘KCS.KO-06.0801’[18] ‘4.2.2 절’의 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

송신기에 RF 안테나 커넥터가 내장되어 있는 경우 송신기 출력 신호를 동축 케이블과 같은 차폐된 전송선을 통해 측정 장비에 결합시켜야 한다. 송신기에 RF 커넥터가 내장되어 있지 않다면 송신기의 출력 신호는 시험 환경 내에 위치한 안테나에 결합해야 한다. 이 안테나는 차폐된 전송선으로 시험 환경 외부에 놓인 측정 장비에 결합해야 한다.

가. 기지국 송신기

- 기지국 송신기에는 RF 전자기장 내성 시험(7.2.2 절 표 7.1 참조)의 일환으로 단일 주파수 시험을 실시한다. 이 시험에서 측정 장비는 호출 수신기이어야 하고 반복 호출을 송신하여야 하며 이 반복 호출은 시험 환경 외부에 놓인 호출 수신기 입력에 결합시켜야 한다.

4.2.3. 수신기의 입력부 시험 신호의 설정

부록 1의 ‘KCS.KO-06.0801’[18] ‘4.2.3 절’의 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

희망 RF 입력 신호 레벨은 수신기 성능 기준을 만족하기 위해 필요한 최소 레벨보다 현저히 높지만 수신기의 과부하 특성 미만 값으로 설정하여야 한다(신호 레벨은 수신기 성능 기준을 만족하기 위한 최소 레벨보다 60 dB 높아야 한다).

수신기에 RF 안테나 커넥터가 내장되어 있는 경우 RF 신호원을 동축 케이블 등과 같은 차폐된 전송선을 통하여 수신기의 입력에 결합시켜야 한다. 수신기에 RF 커넥터가 내장되어 있지 않다면 RF 신호원을 시험 환경 내에 놓인 또 다른 안테나에서 수신기로 보내야 한다. 이 안테나는 가변 감쇠기를 통하여 RF 신호원에 결합시켜야 한다.

가. 이동, 포켓 수신기

- 이동, 포켓 수신기의 경우 제조자는 시험에 사용할 기기를 제시할 때 필요하다면 4.5 절에 명시된 바와 같이 희망 RF 입력 신호를 발생시키기 위한 시험 기기와 메시지 발생기를 제공하여야 한다.

4.2.4. 수신기의 출력부 시험 신호 설정

부록 1의 ‘KCS.KO-06.0801’[18] ‘4.2.4 절’의 내용 중 다음 사항을 수정하여 적용한다.

가. 이동, 포켓 수신기

- 이동, 포켓 수신기의 경우 RF 내성 시험(7.2.2 절, 표 7.1 참조)의 일환으로 단일 주파수 시험을 실시하는 동안 호를 수신한 수신기의 신호 출력을 시험 환경 외부에 놓인 측정 장비에 결합(가령, 음향 튜브, 결합기 같은 비금속성 수단 사용)하고 호를 수신한 수신기의 신호로부터 기기의 성능을 평가할 수 있어야 한다.

나. 기지국 수신기

- 기지국 수신기의 경우 수신기의 음성 신호 출력을 시험 환경 외부에 놓인 측정 장비에 결합시켜야 한다. 수신기에 음성 신호 출력이 없다면 제조자는 성능 평가 방법과 허용되는 성능 저하를 규정하여야 한다.

4.3. 배제 대역

부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[18] '4.3 절'을 준용한다.

4.3.1. 수신기의 배제 대역

수신기의 배제 대역(포켓 송수신기의 수신기 포함)은 제조자가 선언한 조정 범위에 의해 결정된 주파수 범위이며 다음과 같이 확장된다.

- 주파수 26 MHz ~ 76 MHz 범위에서 운용하는 수신기의 경우 배제 대역의 하위 주파수는 조정 범위의 하위 주파수에서 조정 범위의 중심 주파수의 10 % 만큼을 빼거나 5 MHz를 뺀 것 중 더 낮은 주파수이다. 이 수신기의 경우 배제 대역의 상위 주파수는 조정 범위의 상위 주파수에서 조정 범위의 중심 주파수의 10 % 만큼을 더한 것 또는 5 MHz를 더한 것 중 더 큰 주파수이다.
- 138 MHz 이상 범위에서 운용하는 수신기의 경우 배제 대역의 하위 주파수는 조정 범위의 하위 주파수에서 조정 범위의 중심 주파수의 5 % 만큼을 빼거나 10 MHz를 뺀 것 중에서 더 낮은 주파수이며, 배제 대역의 상위 주파수는 조정 범위의 상위 주파수에서 조정 범위의 중심 주파수의 5 % 만큼을 더하거나 10 MHz를 더한 것 중 더 큰 주파수이다.

주: ERMES 수신기의 경우 배제 대역은 양방향으로(즉, 더 낮은 주파수와 더 높은 주파수로) 25 kHz 확장된 지정 ERMES 주파수 대역이어야 한다.

4.3.2. 송신기의 배제 대역

채널화된 주파수 대역에서 운용 또는 운용하도록 고안된 송신기의 경우 배제 대역은

운용 주파수에 중심을 둔 사용 주파수 대역에서 관련 호출 서비스에 지정한 채널 간격의 5 배이다.

4.4. 수신기의 협대역 응답

부록 I 의 ‘KCS.KO-06.0801’[18] ‘4.4 절’을 준용한다.

4.5. 정상 시험 변조

4.5.1. 이동, 포켓 수신기

필요에 따라 이동, 포켓 수신기의 경우에 희망 RF 입력 신호는 시험 대상 기기에서 반복적으로 송신하는 인식 가능 메시지를 선택적으로 나타낼 수 있어야 하며, 그 주파수는 시험 대상 기기에 맞게 선택된 공칭 주파수로 설정해야 한다. 이동, 포켓 수신기는 실제 통신 링크를 구성할 때 사용하는 수신기를 이용할 수 있다.

4.5.2. 기지국 수신기

기지국 수신기의 경우 희망 RF 입력 신호는 무변조 반송파이어야 하며 시험 대상 기기에 맞게 선택된 공칭 주파수로 설정되어야 한다. 가능하다면 무변조 반송파도 기지국 수신기의 토크백 기능 시험에 적용한다. 기지국 수신기는 실제 통신 링크를 구성할 때 사용하는 수신기를 이용할 수 있다.

4.5.3. 이동, 포켓 송신기

변조 입력 포트가 없는 이동, 포켓 송신기의 경우 내부 기기 변조는 정상 시험 변조 신호로 사용되어야 하며 반복 호출 기능을 이용할 수 있어야 한다. 이동, 포켓 송신기는 실제 통신 링크를 구성할 때 사용하는 송신기를 이용할 수 있다.

4.5.4. 기지국 송신기

기지국 송신기의 경우 호출 기능에 사용할 정상 시험 변조 신호는 메시지를 선택적으로 나타낼 수 있어야 하며 신호 발생기에 의해 생성되거나 기기 내에 인코딩될 수 있다. 사용한 신호 발생기는 제조자가 공급한 시험 신호 발생기일 수 있으며 반복 호출을 생성할 수 있어야 한다. 또한 기지국 송신기는 실제 통신 링크를 구성할 때 사용하는 송신기를 이용할 수 있다.

5. 성능 평가

5.1. 일반 사항

부록 1의 'KCS.KO-06.0801'[18] '5.1 절'을 준용한다.

5.2. 표준 호출 기기

비표준 특성의 무선 호출 기기 또는 보조 기기가 결합된 무선 호출 기기에는 4 절에서 규정한 바와 같이 정상 시험 변조, 시험 배치 등을 적용한다.

5.2.1. 이동, 포켓 수신기

이동, 포켓 수신기의 경우 내성 시험 중의 성능 평가는 기기의 비의도성 작동을 토대로 평가한다. 수신기의 제시된 메시지 또는 호가 수신된 경보 신호를 토대로 수신기의 성능을 평가 시험 전과 후에 성능 검사를 할 수 있어야 한다(4.1.1 절 참조). 단일 주파수 내성 시험 동안에는 호출 호의 성공적인 전달 여부를 평가하여 즉, 수신기의 호 수신 신호를 토대로 그 성능을 검증한다.

5.2.2. 기지국 수신기

기지국 수신기의 경우 내성 시험 중의 성능 평가는 시험 대상 기기에 제공된 무변조 희망 RF 반송파를 이용하여 음성 시험 기기로 측정한 내성 시험 RF 신호원의 변조로 인해 발생한 돌출 음성 레벨을 토대로 평가한다.

5.2.3. 이동, 포켓 송신기

이동, 포켓 송신기의 경우 내성 시험 중의 성능 평가는 송신 운용 모드에서 시험 대상 기기에 내장된 시험 수신기로 측정한 내성 시험 RF 신호원 변조로 발생한 돌출 음성 레벨을 토대로 평가한다.

5.2.4. 기지국 송신기

기지국 송신기의 경우 내성 시험 중의 성능 평가는 기기의 비의도성 작동을 토대로 평가한다. 다만, 단일 주파수 내성 시험 동안에는 호 수신 신호에서 시험 수신기까지 호출 호의 전달 성공 유무를 평가해 검증한다.

5.3. 보조 기기

부록 1의 'KCS.KO-06.0801'[18] '5.4 절'을 준용한다.

5.4. 기기 분류

호출 장비 또는 차량의 주 배터리에 의해 본래 용도로 전원을 공급받을 수 있다고 명시된 기기의 조함은 별도의 이동 기기로 간주한다.

호출 장비 또는 AC 전원에 의해 본래 용도로 전원 공급받을 수 있다고 명시된 기기의 조함은 별도의 고정용 기지국 기기로 간주한다.

6. 성능 기준

무선 호출용 기기는 6.1 절에서 6.4 절에 규정된 최저 성능 기준을 만족하여야 한다.

본 시험 방법에 따른 모든 무선 호출 기기 내성 시험(RF 내성 시험의 일환으로 실시되는 단일 주파수 시험은 제외)은 다음 사항에 대한 평가가 이루어져야 한다.

- 기지국 송신기에서 이동, 포켓 수신기까지 통신 링크의 구축, 인식 가능한 메시지의 송신, 시험 전, 후 호출 수신기 메모리 내 메시지의 검출 및 보관(성능 검사)
- 적용 가능한 경우 이동, 포켓 송신기에서 기지국 수신기까지 통신 링크의 구축, 인식 가능한 신호의 송신, 기지국 수신기에서 신호 검출(성능 검사)

6.1. 송신기에 인가된 연속 현상에 대한 성능 기준

6.1.1. 이동, 포켓 송신기

- 시험 전 통신 링크를 구축하며 시험 동안에는 내성 시험 RF 신호원의 변조로 발생한 시험 대상 기기의 반송파 변조는 시스템 침투치 변조의 25 % 미만이어야 한다.
- 시험 순서대로 각각 개별 노출이 발생하는 동안 제조자가 제공한 적절한 수단으로 통신 링크가 유지되고 있는지 검증한다.
- 시험이 끝나면 송신기는 어떠한 기능 손실 없이 의도한 대로 운용되어야 한다.
- 시험 대상 기기가 독립형 송신기인 경우 비의도성 송신이 발생하지 않도록 하기 위해 송신기가 대기 모드일 때 시험을 반복하여야 한다.

6.1.2. 기지국 송신기

- RF 내성 시험 동안에는 기능 손실이나 저장된 데이터 손실이 생기지 않아야 한다. 송신기 출력은 채널 변동이 없어야 하고 초기 전력 레벨도 변하지 않아야 한다.

- RF 내성 시험의 일환으로 단일 주파수 시험을 하는 동안 송신기는 호를 시험 수신기, 측정 장치에 송신할 수 있어야 한다. 그 결과로 생긴 호 합격 비율은 5 개 중 4 개 이상이어야 한다.
- 일련의 개별 노출로 이루어진 시험이 끝나면 송신기는 기능 손실 없이 의도한 대로 운용되어야 한다.
- 시험 동안에는 대기 모드에서 비의도성 송신이 발생하지 않아야 한다.

6.2. 송신기에 인가된 과도 현상을 위한 성능 기준

6.2.1. 이동, 포켓 송신기

- 시험 전에 단방향 통신 링크를 구축하여야 하며 각 개별 노출 후에는 제조자가 제공한 적절한 수단을 이용하여 통신 링크가 유지되고 있는지 검증하여야 한다.
- 시험이 끝나면 시험 대상 기기는 기능 손실이나 저장된 데이터 손실 없이 의도한 대로 운용되어야 한다.
- 시험 대상 기기가 독립형 송신기인 경우 비의도성 송신이 발생하지 않도록 하기 위해 송신기가 대기 모드일 때 시험을 반복하여야 한다.

6.2.2. 기지국 송신기

- 시험은 모든 유형의 송신기에 대하여 비의도성 송신이 발생하지 않도록 대기 모드에서 실시하여야 한다.
- 시험이 끝나면 시험 대상 기기는 기능 손실이나 저장된 데이터 손실 없이 의도한 대로 운용되어야 한다.

6.3. 수신기에 인가된 연속 현상을 위한 성능 기준

6.3.1. 이동, 포켓 수신기

- 시험 동안에는 잘못된 호가 발생하지 않아야 한다.
- 일련의 개별 노출로 이루어진 시험이 끝나면 수신기는 제조자가 명시한 바와 같이 기능 손실 없이 의도한 대로 운용되어야 한다.
- RF 내성 시험의 일환으로 단일 주파수 시험을 하는 동안 수신기의 호 수신 신호 합격 비율은 5 개 중 4 개 이상이어야 한다.
- 시험 대상 기기가 송수신기인 경우 어떤 상황에서도 송신기는 시험 중 비의도적으로 운용되지 않아야 한다.

6.3.2. 기지국 수신기

- 시험 전에 통신 링크를 구축하여야 하며 시험 동안에는 내성 시험 RF 신호원의 변조로 발생한 시험 대상 기기의 음성 출력이 시스템 침두치 출력 전압의 25 % 미만이어야 한다.
- 시험 순서대로 각각 개별 노출이 발생하는 동안 제조자가 제공한 적절한 수단으로 통신 링크가 유지되고 있는지 검증하여야 한다.
- 시험이 끝나면 수신기는 기능 손실 없이 운용되어야 한다.

6.4. 수신기에 인가된 과도 현상을 위한 성능 기준

6.4.1. 이동, 포켓 수신기

- 시험으로 인해 잘못된 호가 발생하지 않아야 한다.
- 시험이 끝나면 수신기는 제조자가 명시한 바와 같이 기능 손실이나 저장된 데이터(메시지)의 손실 없이 의도한 대로 운용되어야 한다.
- 시험 대상 기기가 송수신기인 경우 어떤 상황에서도 송신기는 시험 중 비의도적으로 운용되지 않아야 한다.

6.4.2. 기지국 수신기

- 시험 전에 통신 링크를 구축하여야 하며 시험 순서대로 각각 개별 노출이 발생한 후에는 제조자가 제공한 적절한 수단을 이용하여 통신 링크가 유지되고 있는지 검증하여야 한다.
- 시험이 끝나면 수신기는 기능 손실 없이 운용되어야 한다.

6.5. 독립적으로 시험된 보조 기기에 대한 성능 기준

부록 I 의 'KCS.KO-06.0801'[18] '6.4 절'을 준용한다.

6.6. 정전기 방전 시험에 대한 성능 기준

정전기 방전 시험이 진행되는 동안 시험 대상 기기는 통신 링크가 유지되어야 하고 오 동작 등이 발생하지 않아야 한다. 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.

7. 적용 개요

7.1. 전자파 방출

7.1.1. 일반 사항

부록 Ⅰ의 ‘KCS.KO-06.0801’[18]의 ‘표 7.1’에 따라 전자파 방출 시험과 관련하여 무선 호출용 기기 및 보조 기기 등의 시험 대상 기기의 해당 포트에 대하여 시험을 적용하였는지 여부를 기술한다.

7.1.2. 특수 조건

무선 호출용 기기의 전자파 방출 시험 방법은 특수 조건을 부과하지 않고 부록 Ⅰ의 ‘KCS.KO-06.0801’[18]의 전자파 방출 시험 방법에 따른다.

7.2. 전자파 내성

7.2.1. 일반 사항

부록 Ⅰ의 ‘KCS.KO-06.0801’[18]의 ‘표 7.2’에 따라 전자파 내성 측정 표준의 무선 호출용 기기 및 관련 보조 기기 등의 시험 대상 기기에 대하여 시험을 적용하였는지 여부를 기술한다.

7.2.2. 특수 조건

부록 Ⅰ의 ‘KCS.KO-06.0801’[18]의 ‘9 절’의 내성 시험 방법 및 기준에 표 7.1의 특수 조건을 부과한다.

표 7.1 전자파 내성 시험에 대한 특수 조건

부록 Ⅰ의 ‘KCS.KO-06.0801’[18]	부록 Ⅰ의 ‘KCS.KO-06.0801’[18]의 ‘9 절’의 시험 조건에 추가하거나 이를 수정한 특수 제품 관련 조건
‘측정 방법 : 무선 주파수 전자기장’	단일 주파수 시험 : 단일 주파수 시험은 배제 대역에 포함된 주파수를 제외하고 80, 104, 136, 165, 200, 260, 330, 430, 560, 715, 920 MHz \pm 1 MHz에서 별도로 실시해야 한다. 이 시험은 배제 대역의 코너 주파수에서 별도로 실시해야 한다. 이동, 포켓 송신기 및 기지국 수신기는 단일 주파수 시험에서 제외된다.

부 록 | 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] CISPR 11, 'Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement', 2005.
- [2] CISPR 16-1-1, 'Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Measuring apparatus', 2003.
- [3] CISPR 16-1-2, 'Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Ancillary equipment - Conducted disturbances', 2006.
- [4] CISPR 16-1-3, 'Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Ancillary equipment - Conducted disturbances', 2004.
- [5] CISPR 16-1-4, 'Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Ancillary equipment - Radiated disturbances', 2003.
- [6] CISPR 16-1-5, 'Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-5: Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Antenna calibration test sites for 30 MHz to 1000 MHz', 2003.
- [7] CISPR 16-2-1, 'Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity - Conducted disturbance measurements', 2005.
- [8] CISPR 16-2-2, 'Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-2: Methods of measurement of disturbances and immunity - Measurement of disturbance power', 2005.
- [9] CISPR 16-2-3, 'Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-3: Methods of measurement of disturbances and immunity - Radiated disturbance measurements', 2006.
- [10] CISPR 16-2-4, 'Specification for radio disturbance and immunity measuring

- apparatus and methods – Part 2-4:Methods of measurement of disturbances and immunity – Immunity measurements’, 2005.
- [11] CISPR 22, ‘Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement’, 2006.
 - [12] EN 61000-4-6. ‘Electromagnetic compatibility(EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields’, 2004.
 - [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’, 2008.
 - [14] ETSI EN 301 489-2 V1.3.1, ‘Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters(ERM); ElectroMagnetic Compatibility(EMC)standard for radio equipment and services; Part 2: Specific conditions for radio paging equipment’, 2002.
 - [15] IEC 60083, ‘Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC’, 2009
 - [16] ISO/IEC 11801, ‘Information technology – Generic cabling for customer premises’, 2002.
 - [17] ITU-T K.60, ‘Emission limits and test methods for telecommunication networks’, 2008.
 - [18] KCS.KO-06.0801, ‘무선 기기의 공통 전자파 적합성 시험 방법’, 2012.

방송통신표준

무선 호출용 기기의 전자파 적합성 시험 방법 (EMC Test Methods for Radio Paging Equipment)

발행인 : 미래창조과학부 장관

발행처 : 미래창조과학부 국립전파연구원

140-848, 서울 용산구 원효로41길 29

발행일 : 2013.12.

국립전파연구원 고시 제 2013-20호
