

방송통신표준

KCS.KO-06.0815

제정일: 2013년 12월 31일

## 지반 탐사 레이더 및 벽면 탐사 레이더 전자파 적합성 시험 방법

EMC Test Methods for Ground Probing Radar  
and Wall Probing Radar Equipment

미래창조과학부  
국립전파연구원



지반 탐사 레이더 및 벽면 탐사 레이더  
전자파 적합성 시험 방법

EMC Test Methods for Ground Probing Radar  
and Wall Probing Radar 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 지반 탐사 레이더 및 벽면 탐사 레이더 그리고 관련 보조 기기의 사용으로 발생하는 불요 전자파에 대해 기존 방송 통신 서비스 및 주변 전기·전자 기기를 보호하기 위한 표준 시험 방법과 성능 기준을 제공한다. 또한, 외부 전자파에 대한 내성 시험 방법을 제공하여 해당 무선 기기가 주변 전파 환경과의 전자파 적합성(EMC)을 확보할 수 있도록 한다.

## 2. 주요 내용 요약

본 표준은 지반 탐사 레이더 및 벽면 탐사 레이더 그리고 관련 보조 기기의 전자파 적합성(EMC) 측정 및 평가를 위해 공통적으로 적용되는 시험 조건과 전자파 방출 측정 방법 및 성능 기준, 그리고 전자파 내성 시험을 위한 성능 평가 방법과 성능 판정 기준에 대하여 기술한다.

## 3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준은 지반 탐사 레이더 및 벽면 탐사 레이더, 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 시험(EMC) 표준과 동등한 수준의 표준을 제정하고 이를 적용함으로써 국내 전파 통신 기기 제조업체들의 국내외 대응력을 높여줄 것으로 기대된다.

## 4. 참조 표준(권고)

다음 문서들은 본문에서 인용됨으로써 본 표준의 구성 요소가 되는 조항들을 포함하고 있다. 인용문서는 특정 문서(발행일 및 판 번호 또는 개정 번호를 명시한 것)와 일반 문서로 구별된다.

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

### 4.1. 국외 표준(권고)

해당 사항 없음.

## 4.2. 국내 표준

참조된 국제 표준이 현재 국내 표준으로 발행된 경우에는 해당 국내 표준을 참조하였다.

- KN 301 489-32, ‘지반 탐사 및 벽면 탐사 레이더 전자파 적합성 시험방법’, 2009.

## 5. 참조 표준(권고)과의 비교

### 5.1. 참조 표준(권고)과의 관련성

본 표준은 지반 탐사 레이더 및 벽면 탐사 레이더에 대한 전자파 적합성(EMC) 관련 요구 조건을 다루고 있는 ‘KN 301 489-32’를 근거로 하여 작성하였다.

### 5.2. 참조 표준(권고)과 본 표준의 비교표

KCS.KO-06.0815	KN 301 489-32	비고
1. 개요	1. 범위	수정 반영
2. 표준의 구성 및 범위		
3. 용어 정의	3. 용어 정의와 약어	동일
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 참고문헌	부록 I에 반영

## 6. 지식 재산권 관련 사항

본 표준의 ‘지적 재산권 취급 약약서’ 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 약약서 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	제정일	제정·개정내역
제1판	2013.12.31.	제정 KCS.KO-06.0815

### 8.2. 주요 개정 사항

해당 사항 없음.

## Preface

### 1. Purpose of Standard

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

### 2. Summary of Contents

This standard describes the applicable common test conditions for the electromagnetic compatibility(EMC) measurement and assessment, electromagnetic interference test methods and performance criteria, and performance assessment method and performance decision criteria for immunity test about the ground probing radar and wall probing radar 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 ground probing radar and wall probing radar 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/or 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

Some standards within the referenced international standards were published as domestic standards. Those domestic standards were referenced as below.

- KN 301 489-32, “Electromagnetic Compatibility(EMC) Test Methods for Ground and Wall probing Radar applications”, 2009.

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

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

This standard has been developed upon “KN 301 489-32” which described specific condition for ground probing radar and wall probing radar applications.

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

KCS.KO-06.0815	KN 301 489-32	Remarks
1. Introduction	1. Scope	Modified
2. Constitution and Scope		
3. Terms and Definition	3. Terms Definition and Abbreviations	Equivalent
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	Included 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-06.0815

### 8.2. Revision Related Details

None

## 목 차

1. 개요 .....	1
2. 표준의 구성 및 범위 .....	1
3. 용어 정의 .....	2
4. 시험 조건 .....	2
4.1. 일반 사항 .....	2
4.2. 시험 신호를 위한 설정 .....	2
4.3. 배제 대역 .....	2
4.4. 수신기의 협대역 응답 .....	3
5. 성능 평가 .....	3
5.1. 일반 사항 .....	3
5.2. 연속 통신 링크를 제공할 수 있는 기기 .....	3
5.3. 연속 통신 링크를 제공하지 않는 기기 .....	3
5.4. 보조 기기 .....	3
5.5. 기기 분류 .....	3
6. 성능 기준 .....	4
6.1. 일반 사항 .....	4
6.2. 송신기에 인가된 연속 현상에 대한 성능 기준 .....	4
6.3. 송신기에 인가된 과도 현상에 대한 성능 기준 .....	4
6.4. 수신기에 인가된 연속 현상에 대한 성능 기준 .....	4
6.5. 수신기에 인가된 과도 현상에 대한 성능 기준 .....	5
6.6. 독립적으로 시험한 보조 기기에 대한 성능 기준 .....	5
6.7. 정전기 방전 시험에 대한 성능 기준 .....	5
7. 적용 개요 .....	5
7.1. 전자파 방출 .....	5
7.2. 전자파 내성 .....	5
부록 I. 관련 문헌 .....	6

## Contents

1. Introduction .....	1
2. Constitution and Scope .....	1
3. Terms and Definition .....	2
4. Test Conditions .....	2
4.1. General .....	2
4.2. Arrangements for Test Signals .....	2
4.3. Exclusion Band .....	2
4.4. Narrow Band Responses of Receivers .....	3
5. Performance Assessment .....	3
5.1. General .....	3
5.2. Equipment which can provide a Continuous Communications Link .....	3
5.3. Equipment which does not provide a Continuous Communications Link .....	3
5.4. Ancillary Equipment .....	3
5.5. Equipment Classification .....	3
6. Performance Criteria .....	4
6.1. General .....	4
6.2. Performance Criteria for Continuous Phenomena applied to Transmitter Equipment .....	4
6.3. Performance Criteria for Transient Phenomena applied to Transmitter Equipment .....	4
6.4. Performance Criteria for Continuous Phenomena applied to Receive-only Equipment .....	4
6.5. Performance Criteria for Transient Phenomena applied to Receive-only Equipment .....	5
6.6. Performance Criteria for Ancillary Equipment tested stand alone .....	5
6.7. Performance Criteria for Electrostatic Discharge Immunity Test .....	5
7. Applicability Overview .....	5
7.1. Electromagnetic Emission .....	5
7.2. Electromagnetic Immunity .....	5
Appendix I. Related Documents .....	6

# 지반 탐사 레이더 및 벽면 탐사 레이더 전자파 적합성 시험 방법 (EMC Test Methods for Ground Probing Radar and Wall Probing Radar Equipment)

## 1. 개요

본 표준은 지반 탐사 레이더 및 벽면 탐사 레이더와 보조 기기의 사용으로 발생하는 불요 전자파에 대한 표준 시험 방법과 성능 기준을 제공하여 기존 방송 통신 서비스 및 주변 전기·전자 기기를 보호하고, 동시에 외부 전자파에 대한 내성 시험 방법을 제공하여 지반 탐사 레이더 및 벽면 탐사 레이더와 보조 기기가 주변 전파 환경과의 전자파 적합성(EMC)을 확보할 수 있도록 함을 목적으로 한다.

본 표준은 부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4]과 함께 지반 탐사 레이더 및 벽면 탐사 레이더 그리고 관련 보조 기기의 전자파 적합성(EMC) 측정 및 평가에 적용한다.

## 2. 표준의 구성 및 범위

본 표준은 무선 탐지 업무용 무선 설비 기기로 사용되는 지반 탐사 레이더(GPR), 벽면 탐사 레이더(WPR)와 보조 기기의 특정 상태에 대한 전자파 적합성(EMC)을 평가하기 위한 시험 방법이다. 무선 탐지 업무용 무선 설비로 사용되는 지반 탐사 레이더(GPR), 벽면 탐사 레이더(WPR)와 보조 기기에 대한 일반적인 시험 방법은 부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4]을 적용한다.

본 표준에서는 지반 탐사 레이더(GPR)와 벽면 탐사 레이더(WPR)의 함체 포트에서의 방사성 장애 및 안테나 포트에 관한 기술적인 사항은 규정하지 않는다. 이러한 기술적인 사항에 대해서는 무선 스펙트럼을 효율적으로 관리하기 위하여 제정된 전파 법령 및 관련 기술기준, 표준에서 일반적으로 규정하고 있다. 본 표준에서는 무선 탐지 업무용 무선 설비 기기로 사용되는 지반 탐사 레이더(GPR), 벽면 탐사 레이더(WPR)와 보조 기기에 적용할 수 있는 시험 조건, 성능 평가 기준 등을 규정한다.

본 표준에서는 부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4]과 차이가 있는 경우(특별 조건, 정의, 약어 등) 본 시험 방법을 우선하여 적용한다. 본 표준에서 사용한 설치 환경 분류와 방사성 장애 및 내성 요구 규격은 본 표준에 포함된 특별 조건을 제외하고는 부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4]을 따른다.

### 3. 용어 정의

본 표준에서는 부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4] '3 절'에서 주어진 용어 정의에 추가하여 다음의 정의가 적용된다.

지반 탐사 레이더 (GPR, Ground Probing Radar)	지하 매설물이나 구조를 탐사하고 조사/분석하는데 사용하는 레이더 응용 및 기기.
--	--

벽면 탐사 레이더 (WPR, Wall Probing Radar)	벽면 재료를 조사/분석하는데 사용하는 레이더 응용 및 기기.
--	-----------------------------------

### 4. 시험 조건

본 표준에서는 부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4] '4 절'에서 규정한 시험 규정을 적용한다. 본 표준에서는 GPR과 WPR에 대한 제품 관련 시험 조건에 관한 사항을 규정한다.

#### 4.1. 일반 사항

전자파 적합성(EMC) 장애 방지 및 전자파 적합성(EMC) 내성 시험은 본 표준의 4.1 절 내지 4.5 절에서 규정한 변조 신호, 시험 배치 방법 등을 적용하여야 한다. 시험 동안 시험 대상 기기는 의도한 대로 동작하여야 하며, 시험 대상 기기는 시험 변조 할 필요가 없다.

여러 다른 이미징 헤드(imaging head)를 사용할 수 있는 기기의 경우, 각 이미징 헤드는 독립적으로 시험하여야 한다.

#### 4.2. 시험 신호를 위한 설정

GPR과 WPR 기기는 반복 펄스나 비반복적 펄스를 방출하는 송신기를 사용하여 신호를 처리한다. 이 기기는 수신된 신호를 원래 신호보다 훨씬 더 느린 시간 변화를 갖는 아날로그 시변 전압(검출기 출력)으로 혹은 디지털화된 시변 검출기 출력으로 나타낸다. 제조자는 이 기기가 시험 동안 동작하는지 확인할 수 있도록 아날로그 정보나 디지털 정보를 모니터링 할 수 있는 수단을 제공하여야 한다.

#### 4.3. 배제 대역

해당 사항 없음.

#### 4.4. 수신기의 협대역 응답

해당 사항 없음.

### 5. 성능 평가

#### 5.1. 일반 사항

부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4] '5.1 절'을 준용한다.

시험 대상 기기를 제출할 때 부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4] '5.1 절'에서 요구한 필수 일반 정보가 제공되어야 한다.

시험 대상 기기의 성능 평가는 다음을 기준으로 한다.

- 기능 유지
- 우발적인 기능 손실을 회복할 수 있는 방법
- 시험 대상 기기의 비의도성 동작

#### 5.2. 연속 통신 링크를 제공할 수 있는 기기

해당 사항 없음.

#### 5.3. 연속 통신 링크를 제공하지 않는 기기

해당 사항 없음.

#### 5.4. 보조 기기

부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4] '5.4 절'을 준용한다.

#### 5.5. 기기 분류

부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4] '5.5 절'을 준용한다.

## 6. 성능 기준

### 6.1. 일반 사항

본 절에서는 내성 시험 동안과 후의 GPR과 WPR 기기의 성능 기준을 규정한다.

- 성능 기준 A : 연속 현상을 보이는 내성 시험
- 성능 기준 B : 과도 현상을 보이는 내성 시험

시험 대상 기기는 GPR과 WPR 기기에 대하여 표 6.1에 규정한 성능 기준을 충족하여야 한다.

GPR과 WPR 기기는 내성 시험 동안 전혀 동작하지 않을 가능성이 있지만 시험이 끝나면 복구되어 정상적으로 동작한다.

표 6.1 성능 기준

GPR과 WPR 기기	
시험 중	시험 종료 후
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 한 종류 이상의 기능 손실이 있을 수 있음.</li> <li>- 비의도성 반응이 없음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 의도한 대로 동작.</li> <li>- 손실된 기능은 자체 복구되어야 함.</li> <li>- 성능 저하가 없음.</li> <li>- 저장된 데이터나 사용자가 프로그래밍한 기능 손실 없음.</li> </ul>

### 6.2. 송신기에 인가된 연속 현상에 대한 성능 기준

시험 동안 계속 동작하는 GPR과 WPR 기기는 제조자가 제공한 적절한 수단을 이용하여 검증하여야 한다.

시험은 비의도성 송신이 발생하지 않도록 시험 대상 기기의 송신기를 동작시키지 않은 상태(대기 모드)에서 반복하여야 한다.

### 6.3. 송신기에 인가된 과도 현상에 대한 성능 기준

6.2 절과 동일한 조건을 적용한다.

### 6.4. 수신기에 인가된 연속 현상에 대한 성능 기준

해당 사항 없음.

## 6.5. 수신기에 인가된 과도 현상에 대한 성능 기준

해당 사항 없음.

## 6.6. 독립적으로 시험한 보조 기기에 대한 성능 평가 기준

부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4] '6.3 절'을 준용한다.

## 6.7. 정전기 방전 시험에 대한 성능 기준

정전기 방전 시험이 진행되는 동안 무선 기기는 통신 링크가 유지되어야 하고 오동작 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. 일반사항

무선 기기 및 관련 보조 기기의 관련 포트에 전자파 방출 측정을 적용할 수 있는지 여부는 부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4] '표 7.1'에 규정되어 있다.

#### 7.1.2. 특수 조건

특수 조건은 적용하지 않는다.

### 7.2. 전자파 내성

#### 7.2.1. 일반사항

무선 기기 및 관련 보조 기기의 관련 포트에 전자파 내성 측정을 적용할 수 있는지 여부는 부록 I의 'KCS.KO-06.0801'[4] '표 7.2'에 명시되어 있다.

#### 7.2.2. 특수 조건

특수 조건은 적용하지 않는다.



## 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] ETSI, EN 301 489-1 V1.8.1, ‘Electromagnetic compatibility(EMC) and Radio spectrum Matters(ERM); Electromagnetic compatibility standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements’, 2008.
- [2] ETSI, EN 301 489-32 V1.1.1, ‘Electromagnetic compatibility(EMC) and Radio spectrum Matters(ERM); Electromagnetic Compatibility standard for radio equipment and services; Part 32: Specific conditions for Ground and Wall probing Radar Applications’, 2005.
- [3] ETSI, EN 302 066-1 V1.2.1, ‘Electromagnetic compatibility(EMC) and Radio spectrum Matters(ERM); Short Range Devices (SRD); Ground and Wall probing Radar applications; Part 1: Technical characteristics and test methods’, 2007.
- [4] KCS.KO-06.0801, ‘무선 기기의 공통 전자파 적합성 시험 방법’, 2012.
- [5] 국립전파연구원 고시 제2013-3호, ‘전자파 장애방지 기준’, 2013.
- [6] 국립전파연구원 고시 제2013-4호, ‘전자파 보호기준’, 2013.
- [7] 국립전파연구원 공고 제2013-24호, ‘전자파 장애방지 시험 방법’, 2013.
- [8] 국립전파연구원 공고 제2013-25호, ‘전자파 보호 시험 방법’, 2013.
- [9] 대통령령 제24476호, ‘전파법 시행령’, 2013.
- [10] 방송통신위원회 고시 제2013-1호, ‘무선설비규칙’, 2013.
- [11] 법률 제11712호, ‘전파법’, 2013.

---

방송통신표준

지반 탐사 레이더 및 벽면 탐사 레이더  
전자파 적합성 시험 방법  
(EMC Test Methods for Ground Probing Radar and  
Wall Probing Radar Equipment)

발행인 : 미래창조과학부 장관

발행처 : 미래창조과학부 국립전파연구원

140-848, 서울 용산구 원효로41길 29

발행일 : 2013.12.

국립전파연구원 고시 제 2013-20호

---