

KSKSKSKS

KS X 3139

KSKSKSK

KSKSKS

KSKSK

KSKS

KSK

KS

KS

이동 위성 업무 기기의
전자파 적합성 시험 방법

KS X 3139 : 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	4
1 적용범위	5
2 인용규격	5
3 정의	5
3.1 반송파 켜짐 상태(채널 사용)(carrier-on state; allocated a channel)	5
3.2 반송파 꺼짐 상태(유휴 모드)(carrier-off state; idle mode)	5
3.3 주 기기(host equipment)	5
3.4 휴대용 기기(PE, Portable Equipment)	6
3.5 송신 불능 상태(transmission disabled state)	6
4 시험 조건	6
4.1 일반 사항	6
4.2 시험 신호를 위한 설정	6
4.3 배제 대역	9
4.4 수신기의 협대역 응답	9
5 성능 평가	9
5.1 일반 사항	9
5.2 주 기기에 연결된 MES	10
5.3 보조 기기	11
5.4 기기 분류	11
6 성능 기준	11
6.1 일반 사항	11
6.2 연속 현상에 대한 성능 기준	11
6.3 과도 현상에 대한 성능 기준	12
6.4 정전기 방전 시험에 대한 성능 기준	12
7 적용 개요	12
7.1 EMI	12
7.2 EMS	13

머 리 말

본 표준은 이동 위성 업무 기기 및 관련 보조 기기에 대하여 EMC 평가를 위한 시험 조건과 전자파 방해(EMI, ElectroMagnetic Interference) 시험 방법 및 허용 기준, 그리고 전자파 내성(EMS, ElectroMagnetic Susceptibility) 시험을 위한 성능 평가 방법과 성능 기준에 대하여 기술한다.

방송통신표준

KS X 3139 : 2014
(2019 확인)

이동 위성 업무 기기의 전자파 적합성 시험 방법

EMC Test Methods for Mobile Satellite Service Equipment
Wall Probing Radar Equipment

1 적용범위

본 표준은 이동 위성 업무 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 이동 위성 업무 기기가 주변 전파 환경과의 전자파 적합성(EMC, ElectroMagnetic Compatibility)을 확보할 수 있도록 한다..

2 인용규격

KN 301 489-20, '위성휴대통신용 무선설비 전자파적합성 시험방법', 2009.

3 정의

본 표준의 목적을 위해 다음의 용어 정의가 적용된다.

3.1 반송파 켜짐 상태(채널 사용)(carrier-on state; allocated a channel)

연속 모드 또는 불연속 모드에서 신호를 송신할 때의 위성 휴대 통신용 무선 설비 기기의 상태.

3.2 반송파 꺼짐 상태(유휴 모드)(carrier-off state; idle mode)

전원이 인가되어 있지만 신호를 송신하지 않는 상태. 즉, 반송파 켜짐 상태에 있지 않은 위성 휴대 통신용 무선 설비 기기의 상태.

3.3 주 기기(host equipment)

위성 휴대 통신용 무선 설비 기기에 연결되지 않았을 때, 완전한 사용자 기능을 가진 기기. 그리고 추가 기능을 제공하기 위해서 위성 휴대 통신용 무선 설비 기기에 연결이 필요한 기기.

3.4 휴대용 기기(PE, Portable Equipment)

일반적으로 독립형 휴대용 기기를 뜻하는 것으로 대개 단일 모듈로 구성하지만 상호 연결된 모듈로도 구성할 수 있음. 또한 제조자가 선언한 통상적인 본래 용도에 따라, 5.4 절에서 설명하는 바와 같이 하나 이상의 기기 분류를 특정 기기에 적용할 수 있음.

3.5 송신 불능 상태(transmission disabled state)

네트워크 제어 설비가 송신할 권한이 없을 때의 위성 휴대 통신용 무선 설비 기기의 상태.

4 시험 조건

본 표준에서는 부록 I의 [11]의 '4 절'에서 규정한 시험 규정을 적용한다. 본 표준에서는 GPR과 WPR에 대한 제품 관련 시험 조건에 관한 사항을 규정한다.

4.1 일반 사항

보조 기기 또는 각종 포트를 갖는 MES에 대하여 시험 구성 방법의 수를 결정해야 한다. 평가에는 기기를 적절하게 운용할 수 있는 MES의 대표적 구성 방법을 포함하여야 하며 이와 같은 구성은 기재하여야 한다.

다음 절에서 시험 대상 기기는 선택한 보조 기기 구성을 갖는 MES이다. 시험 기간 동안 사용한 시험 대상 기기의 동작 주파수를 기재한다. 시험 동안 그리고 전압 변환기가 MES와 물리적으로 분리되어 있다면 모든 전압 변환기는 시험 대상 기기의 일부분으로 구성하여야 한다.

일체형 안테나가 시험 대상 기기에 장착되어 있으면 시험 대상 기기는 안테나를 통상적인 본래 형태로 부착하여 시험하여야 한다. 추가 기능을 제공하기 위해 주 기기에 연결이 필요한 MES에 대한 시험 구성은 5.2 절을 따른다.

4.2 시험 신호를 위한 설정

부록 I [8]의 '4.2 절'을 준용한다.

동작 조건 하에서 EMI 및 EMS을 시험하려면 다음과 같은 적절한 배치 방법이 제조자에 의해 제공되어야 한다.

o MES 단말을 정상 동작 모드에 놓기 위한 STE, 동작 조건을 운용하기 위한 수신 신호를 MES에 제공하는 배치 방법, 그리고 본 기기가 송신이 가능할 때 송신 불능 상태, 반송과 꺼짐 상태, 반송과 꺼짐 상태 사이를 전환할 수 있게 시험 대상 기기를 제어해야 한다. 이 STE는 루프백 모드의 동작에도 사용할 수 있다.

o 특정한 전송 시험 장치의 품질

예 : 전송 품질은 다음에 영향을 미칠 수 있다.

- 음성 신호
- BER
- 메시지 처리량
- 통신 링크의 연속성
- 상기 변수의 조합

시험 대상 기기에 대한 EMS 시험에서는 시험 대상 기기와 시스템 간에 통신 링크를 구축하고 시험 대상 기기는 동작 상태에 있어야 한다. 기능을 제공하기 위해 주 기기의 연결이 필요한 시험 대상 기기의 경우 제조자는 어떤 대체 성능 평가 구성을 사용할지 선택하여야 한다.

4.2.1 송신기의 입력부 시험 신호의 설정

부록 I [8]의 ‘4.2.1 절’을 준용한다.

4.2.2 송신기 출력에서 시험 신호의 설정

부록 I [8]의 ‘4.2.2 절’의 내용 중 다음의 사항을 수정하여 적용한다.

송신기의 경우 시험 대상 기기는 최대 정격 RF 출력 침투 포락선 전력에서 동작시키거나 또는 선언된 열 제한이 발생하는 전력 레벨보다 -6 dB 이상의 전력 레벨에서 동작시켜야 한다. 송신기는 제조자가 규정한 정상 동작을 대표하는 시험 신호로 변조해야 한다. 시험 시작 시 통신 링크를 구축하여 전체 시험 기간 동안 유지하여야 한다. 그림 4.1에 시험 구성 방법을 제안하였다.

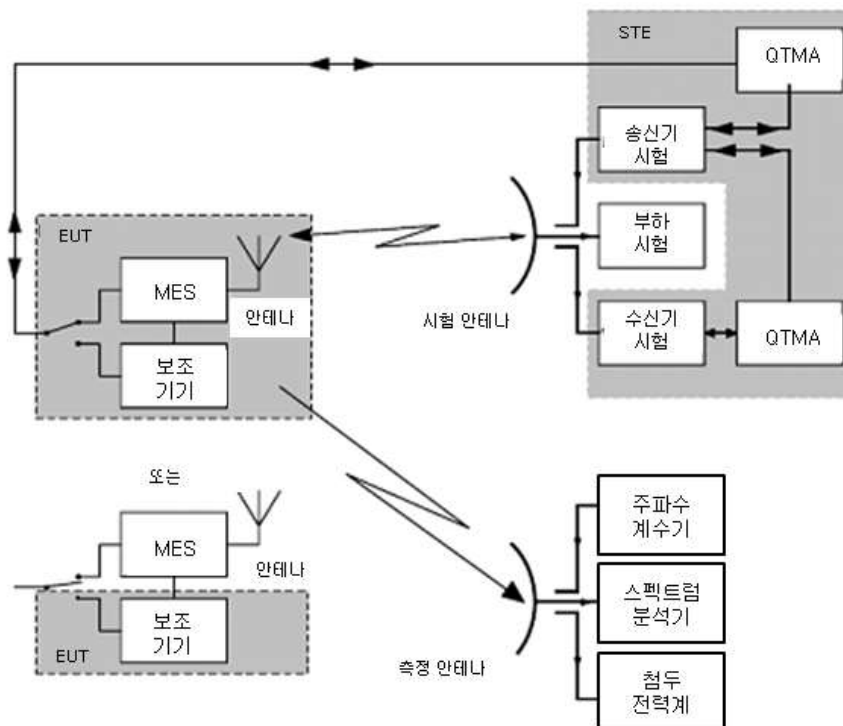
4.2.3 수신기 입력에서 시험 신호의 설정

부록 I [8]의 ‘4.2.3 절’의 내용 중 다음의 사항을 수정하여 적용한다.

수신기의 EMS 시험에서 수신기에 결합된 희망 입력 신호는 제조자가 규정한 정상 동작을 대표하는 시험 신호로 변조해야 한다.

전송 품질 측정의 경우 통신 링크를 구축하여 수신기의 RF 입력에 희망 입력 신호를 인가해야 한다. 수신된 신호 레벨이 가능한 정상 동작 신호 레벨에 근접하도록 시험 송신기 출력 레벨을 조정하여 신호 레벨을 조정할 수 있다.

STE, QTMA, 희망 입력 신호원은 시험 환경 외부에 위치시켜야 한다.



(출처 : EN 301 489-20)

그림 4.1 시험 구성의 제안

4.2.4 수신기의 출력부 희망 신호의 설정

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

전송 품질을 측정하는 경우 MES는 수신된 데이터가 시험 대상 기기 송신부의 변조 입력으로 루프백 되는 특정한 동작 모드에 놓을 수 있다.

4.2.5 송신기와 수신기를 통합 시스템으로 시험하기 위한 설정

부록 I [8]의 '4.2.5 절' 을 준용한다.

4.3 배제 대역

부록 I [8]의 '4.3 절'의 내용 중 다음의 사항을 수정하여 적용한다.

- 다음에서 정의한 송신기 배제 대역 및 수신기 배제 대역을 적용한다.
- 보조 기기에 대한 배제 대역은 없어야 한다.

4.3.1 송신기 배제 대역

송신기 배제 대역은 송신기의 복사성 EMS 시험을 실시하지 않는 주파수 대역이다.

- 송신기 배제 대역의 하위 주파수는 중심 주파수에서 점유 대역폭의 2 배를 뺀 주파수
- 송신기 배제 대역의 상위 주파수는 중심 주파수에서 점유 대역폭의 2 배를 더한 주파수

4.3.2 수신기 배제 대역

수신기 배제 대역은 수신기의 복사성 EMS 시험을 하지 않는 주파수 대역이다.

- 수신기 배제 대역의 하위 주파수는 시험 대상 기기의 전체 수신 대역의 하위 주파수에서 해당 하위 주파수의 5 %를 뺀 주파수
- 수신기 배제 대역의 상위 주파수는 시험 대상 기기의 전체 수신 대역의 상위 주파수에서 해당 상위 주파수의 5 %를 더한 주파수

4.4 수신기의 협대역 응답

부록 I [8]의 '4.4 절'을 준용한다.

5 성능 평가

5.1 일반 사항

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

부가적으로 제조자가 시험 대상 기기의 제출 시 기기의 본래 용도를 포괄적으로 선언해야 하며 사용자 조작, 시험 및 평가를 위해 필요한 완전하고 상세한 문서를 제공하여야 한다. 본 표준에서는 다음 사항을 포함해야 하지만 반드시 한정할 필요는 없다.

- 동작 변수의 범위(예 : 안테나에 전달된 전력, 주파수 범위, 운용 주파수)
- 적용할 수 있다면 시험용으로 MES와 복합된 보조 기기와 주 기기
- 정상 동작에 필요한 사용자 제어 기능
- 전송 품질을 평가하는 데 사용되는 방법과 기준

상기한 정보들은 시험 대상 기기에 첨부된 문서와 인쇄물에 따라야 하며 기록되어야 한다.

5.2 주 기기에 연결된 MES

추가 기능을 제공하기 위해 주 기기에 연결 또는 통합이 필요한 MES 부품에 대하여 두 가지 대안을 허용한다. 제조자는 어떤 대안을 사용해야 하는지 선언하여야 한다.

5.2.1 대안 A : 복합 기기

본 시험 방법에 따라 시험할 경우에는 MES와 특정한 형태를 갖는 주 기기의 복합을 사용한다. 두 종류 이상의 상기와 같은 조합을 사용하는 경우, 특히 이 같은 주 기기의 모델 형태가 MES의 고유 내성 및 불요 방사에 큰 영향을 미칠 가능성이 없도록 MES와 실질적으로 유사한 주 기기의 조합에 대하여는 시험을 반복하지 않아야 한다.

이러한 두 종류 이상의 조합을 사용하며 주 기기가 실질적으로 유사하지 않은 경우, 본 규격의 모든 요구 사항에 대하여 한 가지 조합을 시험하여야 한다. 그 밖의 모든 조합은 개별적으로 EMI에 대해서만 시험하여야 한다.

5.2.2 대안 B : 시험용 장비(test jig) 사용

MES가 다양한 주 기기와 함께 사용하도록 고안된 경우, 제조자는 해당 장치를 사용하도록 고안된 주 기기의 동작 형태 범위를 대표하는 적합한 시험용 장비(test jig)를 공급하여야 한다. 시험용

장비(test jig)는 주 기기를 연결하거나 삽입할 때 전원을 인가하고 모의 실험 방식과 유사한 방법으로 MES에 전원을 인가하고 모의 실험을 할 수 있어야 한다. 본 시험 방법의 모든 요구 사항에 대하여 측정을 실시하여야 한다.

시험용 장비(test jig)는 MES의 고유 내성과 불요 방사의 변경이 최소화되도록 설계되어야 한다.

5.3 보조 기기

부록 I [8]의 '5.4 절'을 준용한다.

5.4 기기 분류

부록 I [8]의 '5.5 절'의 내용 중 다음의 사항을 수정하여 적용한다.

MES는 다음 등급 중 하나 또는 그 조합으로 분류하여야 한다.

- 차량의 주 배터리에 의해 전원이 인가되도록 고안된 V-MES는 이동 기기에 대한 요구 사항을 충족하여야 한다.
- 독립형 배터리에 의해 전원이 인가되는 P-MES는 휴대용 기기에 대한 요구 사항을 충족하여야 한다.
- DC/AC 전원에 의해 전원이 인가되는 F-MES는 기지국 기기에 대한 요구 사항을 충족하여야 한다.

6 성능 기준

6.1 일반 사항

시험 대상 기기는 6.2 절과 6.3 절에서 규정한 최소 성능 기준을 충족하여야 한다.

시험 기간 동안과 후에 시험 대상 기기의 필수 기능을 평가하기 위하여 시험 시작 시 통신 링크의 구축, 유지 및 복구된 신호 정보의 평가를 성능 평가 기준으로 활용한다.

6.2 연속 현상에 대한 성능 기준

다음 절차를 적용한다.

- 시험 절차에서 각 개별 노출 기간 동안 통신 링크가 유지되고 있는 지, 관찰된 전송 품질이 제조자가 선언한 것보다 저하되지 않았는지를 제조자가 제공한 QTMA로 검증한다.

- 시험이 끝난 후

- 시험 대상 기기는 제조자가 선언한대로 사용자 제어 기능이나 저장된 데이터의 손실 없이 의도한 대로 동작하여야 한다.

- 통신 링크가 시험 동안 유지되어야 하며 관찰된 전송 품질이 제조자가 선언한 것보다 저하되지 않아야 한다.

- 어떤 상황에서도 송신기는 비의도적으로 동작하지 않아야 한다.

6.3 과도 현상에 대한 성능 기준

다음 절차를 적용한다.

- 시험 절차에서 각 개별 노출 후 통신 링크가 유지되고 있는지, 관찰한 송신 품질이 제조자가 선언한 것보다 저하되지 않았는지를 제조자가 제공한 QTMA로 검증한다.

- 일련의 개별 노출로 이루어진 전체 시험이 끝난 후 다음을 검증하여야 한다.

- 시험 대상 기기는 제조자가 선언한 것과 같이 사용자 제어 기능이나 저장된 데이터의 손실 없이 의도한 대로 동작하여야 한다.

- 통신 링크가 시험 동안 유지되어야 하며 관찰된 전송 품질이 제조자가 선언한 것보다 저하되지 않아야 한다.

- 어떤 상황에서도 송신기는 비의도적으로 동작하지 않아야 한다.

6.4 정전기 방전 시험에 대한 성능 기준

정전기 방전 시험이 진행되는 동안 시험 대상 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 EMI

7.1.1 일반 사항

시험 대상 기기의 관련 포트에 EMI 시험을 적용할 수 있는지의 여부는 부록 I [8]의 '표 7.1'에 명시되어 있다.

7.1.2 특수 조건

본 시험 방법의 적용 범위에 속하는 MES에는 특수 조건을 적용하지 않는다.

7.2 EMS

7.2.1 일반 사항

시험 대상 기기의 관련 포트에 EMS 시험을 적용할 수 있는지 여부는 부록 I [8]의 '표 7.2'에 명시되어 있다.

7.2.2 특수 조건

부록 I [8]의 '9 절'의 EMS 시험 방법 및 기준에 표 7.1의 특수 조건을 부과한다.

표 7.1 EMS 시험에 대한 특수 조건

부록 I [8]	부록 I [8] '9 절'의 시험 조건에 추가하거나 이를 수정한 제품 관련 특수 조건
'9.7.3 성능 기준 : 전압 강하와 정전'	10 ms 동안 공급 전압의 30 %에 해당하는 전압 강하가 발생하는 경우에는 성능 기준 CP를 적용한다(6.2 절 참조).

부록 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 장애방지 기준', 2014.
- [2] 국립전파연구원 고시 제2014-9호, '전자파 보호기준', 2014.
- [3] 국립전파연구원 공고 제2014-37호, '전자파 장애방지 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] KN 16-2-3, '전자파장애 및 내성 시험기구와 방법에 대한 규정 - 방사성 장애 측정', 2011.
- [10] KN 22, '정보 기기류 장애방지 시험 방법', 2009.
- [11] KN 61000-4-11, '전압 강하, 순시 정전 내성 시험 방법', 2008.
- [12] KN 61000-4-2, '정전기 방전 내성 시험 방법', 2008.
- [13] KN 61000-4-3, '방사성 RF 전자기장 내성 시험 방법', 2011.
- [14] KN 61000-4-4, '전기적 빠른 과도 현상·버스트 내성 시험 방법', 2011.
- [15] KN 61000-4-5, '서지 내성 시험 방법', 2008.
- [16] KN 61000-4-6, '전도성 RF 전자기장 내성 시험 방법', 2008.
- [17] CISPR 16-2-3, 'Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-3 : Methods of measurements of disturbances and immunity - Radiated disturbance measurements', 2006.
- [18] CISPR 22, 'Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement', 2006.
- [19] CISPR 25, 'Radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles, boats, and on devices - Limits and methods of measurement', 2002.
- [20] EN 301 489-1 V1.8.1, 'Electromagnetic Compatibility(EMC) and Radio Spectrum Matters(ERM) - Electromagnetic Compatibility(EMC) standard for radio equipment and services - Part 1 : Common technical requirements', 2008.
- [21] EN 301 489-20 V1.2.1, 'Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 20: Specific conditions for Mobile Earth Stations(MES) used in the Mobile Satellite Services(MSS)', 2002.
- [22] ETSI TR 101 651(V1.1.1), 'Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters(ERM); Classification of the electromagnetic environment conditions for equipment in

- telecommunication networks', 1999.
- [23] IEC 60050-161, 'International Electrotechnical Vocabulary(IEV). Chapter 161: Electromagnetic compatibility', 1990.
 - [24] IEC 61000-3-11, 'Electromagnetic compatibility(EMC) - Part 3-11 : Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems - Equipment with rated current ≤ 75 A and subject to conditional connection', 2000.
 - [25] IEC 61000-3-12, 'Electromagnetic compatibility(EMC) - Part 3-12 : Limits - Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current > 16 A and ≤ 75 A per phase', 2004.
 - [26] IEC 61000-3-2/A1. 'Electromagnetic compatibility(EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions(equipment input current up to and including 16 A per phase)', 2009.
 - [27] IEC 61000-3-3, 'Electromagnetic compatibility(EMC) - Part 3-3 : Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection', 1994.
 - [28] IEC 61000-4-11, 'Electromagnetic compatibility(EMC) - Part 4-11 : Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests', 2004.
 - [29] IEC 61000-4-2, 'Electromagnetic compatibility(EMC) - Part 4-2 : Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test', 2001.
 - [30] IEC 61000-4-3, 'Electromagnetic compatibility(EMC) - Part 4-3 : Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test', 2006.
 - [31] IEC 61000-4-4, 'Electromagnetic compatibility(EMC) - Part 4-4 : Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test', 2004.
 - [32] IEC 61000-4-5, 'Electromagnetic compatibility(EMC) - Part 4-5 : Testing and measurement techniques - Surge immunity test', 2005.
 - [33] IEC 61000-4-6, 'Electromagnetic compatibility(EMC) - Part 4-6 : Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields', 2004.
 - [34] IEC 61000-6-1, 'Electromagnetic compatibility(EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments', 1997.
 - [35] IEC 61000-6-3, 'Electromagnetic compatibility(EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments', 2007.
 - [36] IEEE 1284, 'IEEE standard signaling method for a bidirectional parallel peripheral interface for personal computers', 2000.
 - [37] IEEE 1394.1, 'IEEE standard for high performance serial bus bridges', 2004.
 - [38] ISO 7637-2, 'Road vehicles - Electrical disturbances from conduction and coupling - Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only', 2011.
 - [39] ITU-R, 'Radio Regulations', 2012

표준 작성 공헌자

표준번호 : KCS.KO-06.0816/R1

이 표준의 제정, 개정 및 발간을 위해 아래와 같이 여러분들이 공헌하셨습니다.

구분	성명	소속 및 직위	이메일
과제 제안	조평동	한국전자통신연구원 / 책임	pdcho@etri.re.kr
표준 초안 제출	강봉재	한국에스지에스 / 과장	paul.kang@sgs.com
표준 초안 검토	강영흥	군산대학교 / 교수	yhkang@kunsan.ac.kr
	김경식	TTA / 센터장	kskim@tta.or.kr
표준안 심의	윤영중	연세대학교 / 교수	yjyoon@yonsei.ac.kr
	김동일	동의대학교 / 교수	dikim@deu.ac.kr
	박준구	경북대학교 / 교수	jgpark@knu.ac.kr
	김창주	한국전자통신연구원 / 책임	cjkim@etri.re.kr
	최조천	목포해양대학교 / 교수	choijo@mmu.ac.kr
	최상호	한국전파진흥협회 / 센터장	shchoi@rapa.or.kr
사무국 담당	석재호	국립전파연구원 / 연구사	jhseok@msip.go.kr
	최일호	국립전파연구원 / 주무관	ilho0620@msip.go.kr

KS X 3139 : 2014

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

**EMC Test Methods for Mobile
Satellite Service Equipment**
