



KS C CISPR 20 (라디오, TV수신기등 방송수신기의 전기자기내성 측정방법 및 기준) 규격해설

정밀전자과 공업연구사 안광희
02-509-7325 khan@ats.go.kr

* 이 해설은 이 규격에서 규정하는 사항 및 이와 관련된 사항을 설명하는 것으로 규격의 일부는 아닙니다.

I. 제정배경

일반적으로 전기·전자기기는 그 사용환경에서 외부로부터 전도성 노이즈 또는 방사성 노이즈에 피해를 받음과 동시에 그 자체의 동작에 의해서도 거꾸로 전원계통과 주변공간에 노이즈를 방출하기도 한다. 수많은 전기·전자 기기가 같은 상황에서 서로 인접되게 사용되면서 제어, 통신, 감시진단 등의 중요한 기능을 가지고 운용되고 있는 전기전자 응용 기술분야에는 기기가 사용되고 있는 환경에서 기기간의 전자기 양립성이 필요하게 되었다.

따라서 TV방송 수신기도 전기자기장해 및 전기자기내성 시험을 할 필요가 있다. 우리나라의 TV방송 수신기는 NTSC 방식을 사용하고 있으므로 전자과장해 시험에서는 문제가 되지 않았으나, 내성시험에서

는 PAL방식으로 되어 있는 국제규격에서 제시하고 있는 방송방식의 사용주파수 및 방송방식의 차이 등 국제규격을 그대로 적용하기가 어려웠다.

또한 전기용품안전관리법 제5조 2항의 규정에 의하여 EMS시험규정을 98년에 입안 예고 하였으나 영상수신 튜너가 내장된 AV 및 복합전자제품에 대한 EMS시험 기준을 마련치 못해 적용시기를 2002년 1월에서 2004년 1월로 연기하여 관련업계의 혼란을 야기하였다.

따라서 방송수신기기관련 내성 시험방법 및 시험기준을 설정하는 것이 무엇보다도 필요한 시점이었다.

이 규격에서는 정전기내성시험, 70 cm 이하의 시료에 대해서는 TEM cell을 이용한 전자계내성시험, 70cm 이상의 시료에 대하여 안테나를 이용한 전자계내성시험, 버스트내성시험, 서어지 내성시험, 전압강하 및 전압변동 내성시험 등의 시험항목이 있다. 일반적인 규격의 내용은 생략하고, 국제규격과 차이가 나는 부분을 위주로 다음과 같이 기술하였다.



II. 규격내용 비교

돕기 위해서 국제규격과 KS규격을 비교하였다.

국제규격과 새로이 제정된 KS C CISPR 20규격
은 몇 가지 차이점이 있으므로 차이점에 대한 이해를

1. 변조 음성주파수 변경

CISPR 20	KS규격
1 kHz FM, 30 kHz	1 kHz FM, 15 kHz

* 음성변조 방식이 우리나라는 15 kHz 편이에서 1 kHz FM 변조파이므로 우리나라의 실정에 맞게 고쳤음

2. 방송대역의 변경

CISPR 20		KS규격	
주파수대역(MHz)	시험채널	주파수대역(MHz)	시험채널
47 - 68	대역 I, 55 MHz	54 ~ 88	대역 I, 68 MHz
87.5 - 108	대역 II, 라디오 대역	88 ~ 108	대역 II, 라디오 대역
174 - 230	대역 III, 203 MHz	174 ~ 216	대역 III, 203 MHz
470 - 598	대역 IV, 503 MHz	470~ 890 (사용대역470~806)	대역 IV, 634 MHz
598 - 682	대역 V, 743 MHz		
320 - 470	하이퍼대역, 375MHz		

* 각 대역에서는 대역의 중간정도 채널을 시험주파수로 선정하였으며, 하이퍼대역은 사용하지 않으므로 삭제하였음

* 같은 대역 내에서 채널간에 차이는 없었음

3. 방해신호 주파수 변경

CISPR 20		KS규격		레벨 nf dB(μ V) 1kHz, 80% AM변조	
희망신호 주파수 fn(MHz)	방해 신호 주파수 ff (MHz)	희망신호 주파수 fn(MHz)	방해 신호 주파수 ff (MHz)	모노	스테레오
87.6	66.20	88.1	66.70	80	80
	76.90		77.40	80	80
	87.10		87.60	80	80
	87.20		87.70	80	80
	87.25		87.75	80	80
	87.30		87.80	72.4	69.2
	87.35		87.85	64.8	58.4
	87.40		87.90	57.2	47.6
	87.45		87.95	49.6	36.8
	87.50		88.00	42.0	26.0
107.9	129.30	107.9	129.30	80	80
	118.60		118.60	80	80
	108.40		108.40	80	80
	108.30		108.30	80	80
	108.25		108.25	80	80
	108.20		108.20	72.4	69.2
	108.15		108.15	64.8	58.4
	108.10		108.10	57.2	47.6
	108.05		108.05	49.6	36.8
	108.00		108.00	42.0	26.0

* 인접채널의 간섭에 대한 내성을 보기 위한 것으로 88.00 MHz와 108.00 MHz에 대해서 이루어진다.

* 88.00 MHz 에서는 Inband인 0.3 MHz범위에서는 0.05 MHz간격으로 시험을 하며 Outband부분에서는 0.4 MHz(87.60 MHz) 그리고 IF주파수의 제1고조파(88.1 MHz - 10.7 MHz = 77.4 MHz), 제2고조파(88.1 MHz-21.4 MHz=66.70 MHz)에 대하여 시험을 한다.

* 108.00 MHz에서는 Inband인 0.3 MHz범위에서는 0.05 MHz간격으로 시험을 하며, Outband부분에서는 0.4 MHz(108.40 MHz), 그리고 IF주파수의 제1고조파(107.9 MHz - 10.7 MHz = 118.60 MHz), 제2고조파(107.9 MHz-21.4 MHz=129.30 MHz)에 대하여 시험을 한다.



4. 텔레비전수신기의 입력내성

희망 채널 N	CISPR 20						KS규격					
	채널 M에서 방해 신호						채널 M에서 방해 신호					
	레벨 dB(μ V)					형태	레벨 dB(μ V)					형태
	N-2	N-1	N+1	N+2	N+19		N-2	N-1	N+1	N+2	N+15	
NI, NIII	-	-	60	-	70	A	-	-	60	-	70	A
	-	49	-	-	-	C1	-	49	-	-	-	C1
							-	42	-	-	-	C2
	70	-	-	70	-	D	70	-	-	70	-	D
NIV	-	-	64	-	74	A	-	-	64	-	74	A
	-	53	-	-	-	C1	-	53	-	-	-	C1
							-	46	-	-	-	C2
	70	-	-	74	-	D	70	-	-	74	-	D

- * 45.75 MHz IF 비디오 반송파를 갖는 NTSC 시스템에 대한 텔레비전수신기의 입력내성채널은 기본채널의 $\pm 1, \pm 2, N+15$ (45.75의 제2고조파 부분에서 영향을 미칠 수 있음)로 결정하였음
- * 또한 우리나라의 텔레비전의 음성신호는 Tow-carrier방식이므로 C2를 추가하였음. C2는 C1보다 7 dB정도 낮게 하였음

5. 합체단자 시험기준

CISPR 20	KS규격
4.7.1 참조, 1 kHz, 80% 편이	4.7.1 참조, 1 kHz, 80% 편이
900 MHz, 3 V/m, duty cycle 1/8, 217Hz 반복	824~849MHz, 3 V/m, 1 kHz AM 80%변조
기중방전 8kV, 접촉방전 4kV	기중방전 8kV, 접촉방전 4kV
GSM 핸드폰	CDMA 핸드폰

- * CISPR 20규격에서 합체 단자시험은 GSM 핸드폰에 대한 방해내성이므로 KS규격에서는 이 부분을 우리나라의 핸드폰인 CDMA 송신주파수로 변경하였음. 인가파형은 1 kHz, 80 % AM변조, 1 % step, 3 V/m 이다.

6. 부속서 H.1 주파수 대역 추가

CISPR 20	KS규격
- 유럽 지역은 : 87.5 MHz ~ 108 MHz - 일본 지역은 : 76 MHz ~ 90 MHz - 동유럽과 유럽 이외의 지역은 : 규정된 것과 대비하여	- 유럽 지역은 : 87.5 MHz ~ 108 MHz - 일본 지역은 : 76 MHz ~ 90 MHz - 한국 지역은 : 88 MHz ~ 108 MHz - 동유럽과 유럽 이외의 지역은 : 규정된 것과 대비하여

7. 부속서 H.2 주파수 대역 변경

대역	CISPR 20	KS규격
	주파수(MHz)	주파수(MHz)
I	47 ~ 68	54 ~ 88
III	174 ~ 223	174 ~ 216
IV	470 ~ 598	506 ~ 746
V	598 ~ 862	746 ~ 890
Hyper	302 ~ 470	470 ~ 506

8. 부속서 I의 추가(디지털 방송 수신기) (Amd1 추가)

CISPR 20	KS규격
방해신호 인가 주파수	방해신호 인가 주파수
N+1 N+9(UHF 대역) N+19(일본지역 UHF)	N+1 N±2 N+15

9. 부속서 J의 추가(디지털 방송 수신기의 회망신호 규격) (Amd1 추가)

III. 감사인사

이 규격을 만들기 위해서 2년 동안 일곱 번의 회의와 규격의 적합성을 시험하기 위해 20 여회의 시험을 실시하여준 EMC표준기술 소연구회(방송기기분야)

위원에게 감사드리며, 시험을 할 수 있게 시료를 제공하여준 삼성, LG등의 관계자들에게도 감사드립니다. 또한 변경된 우리나라 규격에 맞는 시험을 위해 시험기기 제어프로그램 제작과 규격작성에 도움을 준 독일 R&S 엔스미들러씨와 일본 JQA의 하다씨 에게도 감사의 뜻을 전합니다. ♣