

# 2019년도 『EMC분야』 비교속련도시험 수행지침서

2019. 1.



## 목 차

### 제1장 개요

1. 시험시료 .....	1
2. 시험시료의 수령 및 확인 .....	2
3. 시험시료의 반환 .....	4
4. 시험결과서 제출 .....	4
5. 수행도 평가방법 .....	4

### 제2장 전도성 방해 시험절차

1. 일반사항 .....	5
2. 시험환경 .....	5
3. 시험시료의 작동방법 .....	5
4. 시험시료의 동작상태 확인방법 .....	6
5. 시험 절차 .....	7

### 제3장 방사성 방해 시험절차

1. 일반사항 .....	9
2. 시험환경 .....	9
3. 시험시료의 작동방법 .....	9
4. 시험시료의 동작상태 확인방법 .....	10
5. 시험 절차 [수평편파 및 수직편파] .....	11

[첨부 1] EMC분야 비교속련도 시험결과서 .....	14
--------------------------------	----

[첨부 2] 인계 · 인수서 .....	17
-----------------------	----

제1장 개요

본 비교숙련도시험은 국립전파연구원 지정시험기관의 시험수행능력 향상을 도모하기 위한 비교·평가 프로그램이오니 참가 시험기관은 시험 결과를 정확하게 분석할 수 있도록 아래 사항을 준수하여 주시기 바랍니다.

1. 시험시료

- 1.1 본 시험에 사용하는 시험시료는 노이즈발생기입니다.
- 1.2 시험시료는 안정성 확보를 위하여 시료 안정성 테스트를 마친 제품이며, 주요제원은 [표 1]과 같습니다.

[표 1] 시험시료의 주요제원

구분	전도성	방사성
제품명	노이즈발생기	노이즈발생기
모델명	CGC-255E	CGE01C
제조사	COM-POWER corporation	York EMC Services Ltd.
사용전압	DC 6 V (내장형)	DC 5 V (BP01 Battery pack)

2. 시험시료의 수령 및 확인

참가 시험기관은 시험시료를 수령하는 즉시 [표 2] 및 [표 3]에 기재된 품목과 수량의 일치여부를 확인하고, 품목의 이상 유무를 인계·인수서 [첨부 2]의 양식에 의거 작성, 제출하여 주십시오.

[표 2] 전도성 시험시료 구성 및 수량

연번	구 분	수 량
1	노이즈발생기 상자	1
2	노이즈발생기(CGC-255E)	1
3	변환플러그	1
4	동작확인 시험용 지그	1
5	충전용 어댑터	1

[그림 1] 전도성 시험시료 및 부대품 사진

수송용 상자 내부	노이즈발생기, 변환플러그
동작확인 시험용 지그	충전용 어댑터

[표 3] 방사성 시험시료 구성 및 수량

연번	구 분	수 량
1	노이즈발생기(CGE01C)	1
2	광대역 안테나(80 MHz ~ 1800 MHz)	1
3	배터리팩(BP01)	1
4	충전용 어댑터	1
5	시험시료 받침대	1
6	동작확인 시험용 Cable (2.3 m의 Coaxial Cable)	1

[그림 2] 방사성 시험시료 및 부대품 사진



- 3 -

### 3. 시험시료의 반환

- 3.1 시험이 완료되면 시험시료 및 부대품을 정리하여 수송용 상자의 지정된 위치에 수납하여 주십시오.
- 3.2 시험시료를 비교속련도 담당자에게 직접 전달하고 [첨부 2]의 인계·인수서를 작성하여 주십시오. 만약, 국립전파연구원 비교속련도 운영담당자의 별도 지시가 있을 때에는 그 지시에 따라 주십시오.

### 4. 시험결과서 제출

시험이 완료되면, 시험결과서는 시험결과 등의 필요사항을 기재한 후, **시료 반납 후 3일 이내에** PDF 파일로 변환하여 아래의 e-mail로 제출하여 주십시오.

- 주 소 : 경기도 이천시 설성면 신암로 194
- 담 당 자 : 국립전파연구원 전파시험인증센터 적합성인증과  
송현진 주무관
- 전화번호 : 031-644-7521
- e-mail : hubsong@korea.kr

### 5. 수행도 평가방법

ISO/IEC 17043 부속서 B 및 ISO 13528의 Z-Score 산출 방법 적용

※ 기준 : 만족( $|Z| \leq 2$ ), 의심값( $2 < |Z| < 3$ ), 이상값( $|Z| \geq 3$ )

제2장 전도성 방해 시험절차

1. 일반사항

- 1.1 숙련도시험에 사용하는 측정기구는 KN 16-1-1의 요구조건에 적합하여야 한다.
- 1.2 본 비교숙련도 수행지침서는 「방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시」 제20조의 규정에 의하여 전자파적합성(EMC) 분야의 비교숙련도시험 수행에 대하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

2. 시험환경

- 2.1 시험은 0 ℃에서 40 ℃의 온도범위에서 실시하여야 하며, 시험시료가 설치된 시험장 환경을 [첨부 1] 서식에 기록한다.
- 2.2 숙련도시험 주파수 : 500 kHz / 2.75 MHz / 20 MHz
- 2.3 숙련도시험 시작 전 및 종료 후 시료의 동작상태 확인 시험을 수행하고 그 결과를 [첨부 1] 서식에 기록한다.
- 2.4 이 지침서에서 제시한 방법과 다른 환경, EMI 수신기를 사용하는 경우는 별지로(서식은 자유) 그 상황을 상세히 기록한다.
- 2.5 시험결과는 소수점 2자리까지 기재한다.

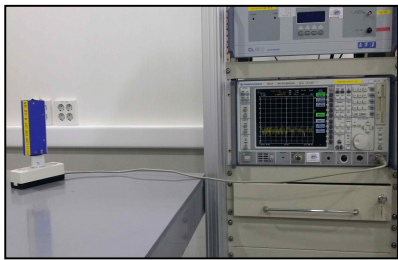
3. 시험시료의 작동방법

- 3.1 시료의 동작주파수 구간크기(Step Size) 스위치를 250 kHz로 선택한다.
- 3.2 전원 ON
  - ① 시료의 전원버튼을 눌러 “POWER” LED(녹색)의 점등 여부를 확인한다.
  - ② 점등이 되지 않거나, “BATTERY LOW” LED(적색)가 켜져 있는 경우에는 완충 후 시험을 실시한다.
  - ※ 노이즈발생기의 배터리는 완충 시 약 7시간 정도 동작 가능

4. 시험시료의 동작상태 확인방법

- 4.1 변환플러그를 연결한 기준시료를 동작확인 시험용 지그에 장착한 후, EMI 수신기에 직접 접속한다.

[그림 3] 노이즈발생기 동작확인을 위한 시험 배치도



- 4.2 기준시료의 전원 스위치를 ON 한다.
- 4.3 명시된 주파수에 대해 제시한 측정모드 및 대역폭을 적용하여 확인 시험을 수행하고 그 결과를 [첨부 1] 서식에 기록한다.

[표 4] EMI 수신기 설정

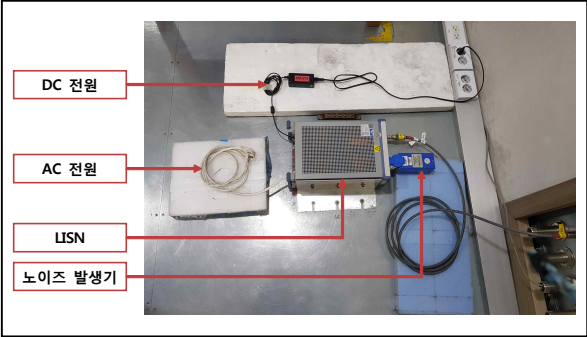
구 분	시험주파수	검파모드	측정 대역폭	측정시간	정상동작 범위
전도성	3 MHz	Quasi-Peak	9 kHz	1 s	(52.5 ± 1.9) dBuV

- ※ 노이즈발생기 동작상태 확인시험에서 정상동작 범위를 벗어나는 경우에는 전파 연구원 비교숙련도 운영 담당자에게 통보하고 지시에 따른다.
- 4.4 만일, 시험 시작 전과 시험 종료 후에 실시한 동작확인 시험 결과값의 차이가 ±1.0 dB 이상일 경우 측정기기 및 시료의 상태를 점검한 후 위 순서에 따라 처음부터 다시 시험을 수행한다.

5. 시험 절차

5.1 시험 구성도는 [그림 4]와 같다.

[그림 4] 시험 구성도



※ 위의 설치 상태 이외로 실시한 경우는 그 설치 상태를 상세히 기록한다.

5.2 50 Ω / 50 uH 임피던스의 LISN을 사용한다.

※ 주의사항

▶ 시험 전 반드시 LISN에 AC 전원이 공급되지 않도록 LISN 전원케이블을 분리한다.

▶ 노이즈발생기를 LISN에 연결 시 극성(L/N)에 주의한다.

▶ 단, 일부 LISN(예시 : ENV216 등)은 별도의 전원을 공급하여야 극성이 전환되므로 제조사의 사용설명서를 참고하여 DC 전원을 공급하여 시험을 진행한다.

5.3 시료의 전원 ON

5.4 시험 준비가 완료되면 아래 명시한 주파수에 대해 측정을 수행한다.

[표 5] EMI 수신기 설정

측정주파수	검파모드	측정 대역폭	측정시간
500 kHz / 2.75 MHz / 20 MHz	Quasi-Peak, CISPR Average	9 kHz	1 s

5.5 측정결과는 [첨부 1] 서식의 “1. 전도성 방해”에 기록한다. 여기에는 측정값과 보정인자값(Cable Loss, 삽입손실 등)을 모두 포함한 최종 결과값을 기록한다.

5.6 모든 측정이 완료되면 시료의 전원을 OFF한다.

제3장 방사성 방해 시험절차

1. 일반사항

- 1.1 숙련도시험에 사용하는 측정기기는 KN 16-1-1의 요구조건에 적합하여야 한다.
- 1.2 본 비교숙련도 수행지침서는 「방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시」 제20조의 규정에 의하여 전자파적합성(EMC) 분야의 비교숙련도시험 수행에 대하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

2. 시험환경

- 2.1 시험은 0 ℃에서 40 ℃의 온도범위에서 실시하여야 하며, 시험시료가 설치된 시험장 환경을 [첨부 1] 서식에 기록한다.
- 2.2 숙련도시험 주파수(㎐) : 160 / 320 / 720
- 2.3 숙련도시험 시작 전 및 종료 후 시료의 동작상태 확인 시험을 수행하고 그 결과를 [첨부 1] 서식에 기록한다.
- 2.4 이 지침서에서 제시한 방법과 다른 환경, EMI 수신기를 사용하는 경우는 별지로(서식은 자유) 그 상황을 상세히 기록한다.
- 2.5 시험결과는 소수점 1자리까지 기재한다.

3. 시험시료의 작동방법

- 3.1 노이즈발생기의 Mode 스위치를 “1” (80 ㎐)로 선택한다.
- 3.2 노이즈발생기를 충전된 배터리팩과 연결한다.([그림 5] 참고)
- 3.3 전원 ON
  - ① 배터리팩의 전원스위치를 ON 한 후 LED(녹색)의 점등 여부를 확인한다.  
※ 배터리팩은 완충 시 약 7시간 정도 동작 가능
  - ② 만약 배터리팩과 결합된 노이즈발생기가 규정치 이하로 전압이

- 9 -

떨어지면 자동적으로 전원이 Off 되거나 LED가 점등되지 않으므로 이 경우에는 완충 후 시험을 실시한다.

[그림 5] 배터리팩을 장착한 노이즈발생기



4. 시험시료의 동작상태 확인방법

- 4.1 배터리팩을 부착한 노이즈발생기를 동작확인 시험용 Cable을 사용하여 EMI 수신기에 직접 접속한다.

[그림 6] 동작 확인을 위한 시험 배치도



- 4.2 시료의 전원을 ON 한다.
- 4.3 명시된 주파수에 대해 제시한 측정모드 및 대역폭을 적용하여 확인 시험을 수행하고 그 결과를 [첨부 1] 서식에 기록한다.

[표 6] EMI 수신기 설정

구 분	시험주파수	검파모드	측정 대역폭	측정시간	정상동작 범위
방사성	240 MHz	Quasi-Peak	120 MHz	1 s	(109.1 ± 1.9) dBuV

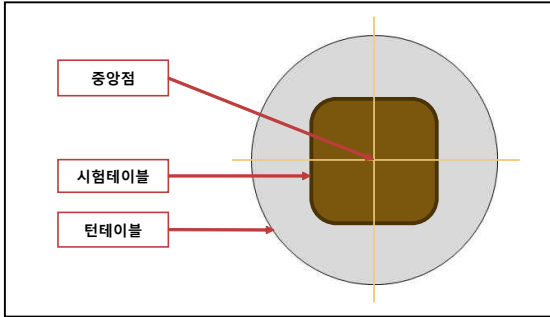
※ 노이즈발생기 동작상태 확인시험에서 정상동작 범위를 벗어나는 경우에는 전파연구원 비교속련도 운영 담당자에게 통보하고 지시에 따른다.

- 4.4 만일, 시험 시작 전과 시험 종료 후에 실시한 동작확인 시험 결과값의 차이가  $\pm 1.0$  dB 이상일 경우 측정기기 및 시료의 상태를 점검한 후 위 순서에 따라 처음부터 다시 시험을 수행한다.

## 5. 시험 절차 [수평편파 및 수직편파]

- 5.1 턴테이블과 시험테이블의 위치는 [그림 7]과 같이 배치한다.

[그림 7] 턴테이블 및 시험테이블의 배치도



- 5.2 노이즈발생기에 충전된 배터리팩과 송신안테나를 장착한다.  
 5.3 시료는 80 cm 높이의 비전도성 시험테이블 중앙에 배치한다.  
 5.4 수신안테나는 적합한 안테나를 사용하여 측정한다.

- 11 -

### 5.5 송 · 수신 안테나 배치방법

#### 【수평편파(Horizontal)】

- 수신 안테나를 수평 편파로 배치한다.
- [그림 8]과 같이 송신 안테나를 수평으로 배치하고, 시료의 급전점을 턴테이블 중앙에 배치한다.(시험시료 받침대를 사용하여 고정)

[그림 8] 송신 안테나의 수평장착 상태



#### 【수직편파(Vertical)】

- 수신 안테나를 수직 편파로 배치한다.
- [그림 9]와 같이 송신 안테나를 수직으로 세워 배치하고, 시료의 급전점을 턴테이블 중앙에 배치한다.

[그림 9] 송신 안테나의 수직 장착 상태



- 12 -





□ 노이즈발생기의 동작 확인

구분	시험주파수(MHz)	측정대역폭/검파모드	측정값(dBuV)
시험 전			
시험 후			

□ Live (Bandwidth : 9 kHz)

주파수	Quasi-Peak			CISPR Average		
	측정값 (dBuV)	보정인자 (dB)	결과값 (dBuV)	측정값 (dBuV)	보정인자 (dB)	결과값 (dBuV)
500 kHz						
2.75 MHz						
20 MHz						

□ Neutral (Bandwidth : 9 kHz)

주파수	Quasi-Peak			CISPR Average		
	측정값 (dBuV)	보정인자 (dB)	결과값 (dBuV)	측정값 (dBuV)	보정인자 (dB)	결과값 (dBuV)
500 kHz						
2.75 MHz						
20 MHz						

※ 시험결과에 보정값이 반드시 포함되도록 할 것.

2. 방사성 방해(Radiated Emission)

시험 기관명				
시험일자				
시험 담당자	시험자	(서명)	확인자 (기술책임자)	(서명)
담당자 연락처	Tel :		Mobile :	
시험장 환경	<input type="checkbox"/> 온도:            °C <input type="checkbox"/> 습도:            % R.H.			
시험 장소	<input type="checkbox"/> 야외시험장 <input type="checkbox"/> Anechoic Chamber			
측정불확도	_____ dB    (불확도산출 보고서를 첨부해 주십시오)			
특이사항				
첨부파일	시험 시 사용된 장비리스트(교정일자 포함)			

□ 노이즈발생기의 동작 확인

구분	시험주파수(MHz)	측정대역폭/검파모드	측정값(dBuV)
시험 전			
시험 후			

□ 수평편파 QP: Quasi-Peak detector (Bandwidth: 120 kHz)

주파수 (MHz)	측정값 (dBuV)	보정인자 (dB/m)	결과값 (dBuV/m)	주변노이즈 (dBuV/m)
160				
320				
720				

□ 수직편파 QP: Quasi-Peak detector (Bandwidth: 120 kHz)

주파수 (MHz)	측정값 (dBuV)	보정인자 (dB/m)	결과값 (dBuV/m)	주변노이즈 (dBuV/m)
160				
320				
720				

인 계 · 인 수 서

☐ 인계.인수일자 :           년           월           일  
☐ 인계기관 :                           인계자                           (인)  
☐ 인수기관 :                           인수자                           (인)

【전도성 방출】 물 품 목 록		수 량	수량 확인
1	수송용 상자	1	유 / 무
2	노이즈발생기 상자	1	유 / 무
3	노이즈발생기(CGC-255E)	1	유 / 무
4	변환플러그	1	유 / 무
5	동작확인 시험용 지그	1	유 / 무
6	충전용 어댑터	1	유 / 무
【방사성 방출】 물 품 목 록		수 량	수량 확인
1	수송용 상자	1	유 / 무
2	노이즈발생기(CGE01C)	1	유 / 무
3	광대역 안테나(80 MHz ~ 1800 MHz)	1	유 / 무
4	BP01 배터리팩	1	유 / 무
5	충전용 어댑터	1	유 / 무
6	시험시료 받침대	1	유 / 무
7	동작확인 시험용 Cable (2.3 m의 Coaxial Cable)	1	유 / 무
8	비교속련도시험 수행지침서	1	유 / 무
제공한 물품에 이상이 있을시 그 내용을 기록			