

## 베트남 전자파적합성분야 요구사항

### I. 적용범위

본 심사 Guide는 방송통신기자재등 시험기관의 기술분야(MRA)를 심사하기 위한 참고 자료로, 베트남 전자파적합성분야에 해당하는 II.3. 시험항목의 장비성능 및 시험방법 등 지정시험기관이 갖추어야 할 기술적 요구사항을 수록하고 있다.

### II. 구성 및 작성기준

1. 본 **심사 Guide**는 II.3. 시험항목에 근거하여 작성되었으며, 이에 따른 요구사항에 부합하는지 여부를 심사하도록 구성되었다.
2. 심사 시점에 II.3.의 **변동이 있을 경우에는 베트남 MIC(해당국가)에서 요구하는 버전을 심사에 적용하여야 한다.**
3. 베트남 전자파적합성분야 시험항목별 요구사항

순번	시험항목	요구사항
1	QCVN 18:2022/BTTTT (무선통신기기용 일반적인 전자파적합성 기술기준)	III-2, III-3 III-6, III-7, III-8, III-9, III-10, III-11
2	QCVN 118:2018/BTTTT (멀티미디어기기 전자파장해방지 기술기준)	III-2, III-3, III-4, III-5
3	QCVN 96:2015/BTTTT (9kHz~40GHz 주파수대역 근거리 무선장비 전자파적합성 기술기준)	III-2, III-3 III-6, III-7, III-8, III-9, III-10, III-11
4	QCVN 112:2017/BTTTT (무선 광대역 데이터 전송장비의 전자파적합성 기술기준)	III-2, III-3 III-6, III-7, III-8, III-9, III-10, III-11
5	QCVN 86:2019/BTTTT (이동통신 단말기, 보조기기의 전자파적합성 기술기준)	III-2, III-3 III-6, III-7, III-8, III-9, III-10, III-11
6	QCVN 103:2016/BTTTT (이동통신(GSM, W-CDMA FDD, LTE) 기지국, 중계기 및 보조기기의 전자파적합성 기술기준)	III-1, III-2, III-3 III-6, III-7, III-8, III-9, III-10, III-11

### Ⅲ. 요구사항

## 목 차

1. Ⅲ- 1. 일반 조건 .....	3
2. Ⅲ- 2. 전도성 장애 측정 .....	3
3. Ⅲ- 3. 방사성 장애 측정 .....	6
4. Ⅲ- 4. 안테나단자 방해전압 .....	9
5. Ⅲ- 5. 30 MHz~2.15 GHz의 주파수 범위에서 RF 변조기 출력 포트에서 희망 신호와 방출 전압 .....	10
6. Ⅲ- 6. 정전기 방전 .....	10
7. Ⅲ- 7. 방사성 RF 전자기장 .....	14
8. Ⅲ- 8. 전기적 빠른 과도현상 .....	17
9. Ⅲ- 9. 서지 내성시험 .....	19
10. Ⅲ-10. 전도성 RF 전자기장 .....	20
11. Ⅲ-11. 전압강하 및 순간 정전 .....	23
12. 표 1. 파형 파라미터 .....	11

### Ⅲ-1. 일반 조건

#### 1. 시험환경조건 (QCVN 103:2016/BTTTT 필수 평가 사항)

- \_\_\_ 1) 이동통신 기지국의 시험환경조건은 QCVN 103:2016/BTTTT 부록 A를 만족하여야 한다.
- \_\_\_ 2) 시험환경조건은 시험성적서에 기록되어야 한다.

### Ⅲ-2. 전도성 장애 측정

#### 1. 시험기기

##### 1.1 의사전원회로망(AMN)

- \_\_\_ 1) 50  $\Omega$ /50  $\mu$ H의 임피던스를 가지는 회로망을 사용하여야 한다.
- \_\_\_ 2) 임피던스와 삽입손실은 주기적으로 교정되어야 하고 교정 필증을 부착하여야 한다.
- \_\_\_ 3) 차량용 DC 전원(12 V/24 V)에 연결되어 사용되는 이동형 무선 및 보조기기의 경우에는 CISPR 25에서 정의된 의사 회로망(AN, 5  $\mu$ H)이 DC 전원에 연결되어 사용되어야 한다.

##### 1.2 측정용 수신기

- \_\_\_ 1) 주기적으로 교정되어야 하고 교정 필증을 부착하여야 한다.
- \_\_\_ 2) 측정용 수신기는 침투, 준침투, 평균 검출 기능을 가지고 있어야 하며, CISPR 16-1-1의 요건을 충족하여야 한다.
- \_\_\_ 3) 150 kHz에서 30 MHz 사이의 주파수 영역에 대해 대역폭은 8 kHz ~ 10 kHz(권고 9 kHz)이어야 한다.

##### 1.3 임피던스 안정회로망(ISN) (QCVN 118:2018/BTTTT 필수 평가 사항)

- \_\_\_ 1) 주파수 범위 0.15 MHz ~ 30 MHz에서 공통 모드 중단 임피던스는 150  $\Omega \pm 20 \Omega$ , 위상각  $0^\circ \pm 20^\circ$  이어야 한다. (CISPR 16-1-2 참조)
- \_\_\_ 2) 임피던스와 삽입손실, 위상각은 주기적으로 교정되어야 하고 교정 필증을 부착하여야 한다.(단, 대용 시험을 위한 전류 프로브 및 용량성 전압 프로브를 사용하는 경우에는 주기적으로 교정을 실시하여야 하고 교정 필증을 부착하고 있어야 한다.)

- \_\_\_ 3) 임피던스 안정화 회로망의 전압분배 인자는 특성 범위 내에 존재하여야 한다.
- \_\_\_ 4) 임피던스 안정화 회로망의 종변환 손실(LCL)은 규정 범위 내에 존재하여야 한다.
- \_\_\_ 5) 임피던스 안정화 회로망을 사용하지 않는 경우 대응 시험을 위한 전류 프로브와 용량성 전압 프로브를 구비하고 있어야 한다.

#### 1.4 정합 회로망(Matching network) (QCVN 118:2018/BTTTT 필수 평가 사항)

- \_\_\_ 1) 50 Ω/75 Ω 정합 회로망을 보유해야 한다.
- \_\_\_ 2) 피시험기와 신호 발생기, 측정기기를 연결할 수 있는 결합 회로망을 보유해야 한다.
- \_\_\_ 3) 정합회로망은 주기적으로 교정되어야 한다.

#### 1.5 비대칭의사회로망(AAN) (QCVN 118:2018/BTTTT 필수 평가 사항)

- \_\_\_ 1) "동축" 방송수신기 튜너 포트는 접지에 150 Ω 공통모드 종단을 제공하며 기준접지면에 접합된 비대칭의사회로망(AAN)(또는 IEC 61000-4-6에 정의된 CDN)에 연결하여야 한다.

## 2. 시험장 및 시험설비

### 2.1 전도성 장애 측정을 위한 시험 구성과 설비

- \_\_\_ 1) 시험장의 주변잡음 레벨은 허용기준 보다 적어도 6 dB 이하이어야 한다.
- \_\_\_ 2) 전력선 필터들은 AMN과 들어오는 전력원 사이에 사용되어야 한다.
- \_\_\_ 3) 바닥 설치형 피시험기기는 수평 접지면 위에 배치하고 접지면은 최소 면적이 2 m × 2 m 이어야 하며 피시험기기 보다 0.5 m 이상 확장되어야 한다.
- \_\_\_ 4) 테이블 설치형 피시험기기는 다음 두 가지 방법 중 하나를 사용하여 배열할 수 있다.
  - ① 수직 접지면을 가지고 시험할 경우에 피시험기기는 최소 면적이 2 m × 2 m인 수직 접지면으로부터 40 cm 떨어져 있어야 하고, 모든 AMN을 포함하여 다른 금속 접지면으로부터 최소 80 cm를 이격하여야 한다. 또한 수직 접지면은 수평 접지면에 접합되어 있어야 한다.
  - ② 수직 접지면 없이 수평 접지면 만으로 시험할 경우에 피시험기기는 수평 접지면으로부터 40 cm 높이의 비전도성 테이블위에 구성되어야 하며 모든 AMN을 포함하여 다른 금속 접지면으로부터 80 cm를 이격하여야 한다.

- \_\_\_ 5) AMN은 접지면에 접지되어 있어야 한다.
- \_\_\_ 6) 수직 접지면으로 시험할 경우 테이블 설치형 피시험기기는 수평 접지면으로부터 80 cm 높은 비전도성 테이블 위에서 시험되어야 한다.
- \_\_\_ 7) I/O 연결 케이블은 항상 접지면보다 적어도 40 cm 위에 있어야 하며 전체 케이블 길이는 1 m 이내 이어야 한다.
- \_\_\_ 8) 바닥 설치형 피시험기기의 모든 표면들은 모든 AMN을 포함하여 어떤 접지된 평면들로부터 적어도 80 cm 이격되어야 하며, 수직 접지면까지의 거리가 40 cm이고, 바닥 접지면으로부터 각 규정에서 요구하는 절연 방법으로 절연이 되어야 한다.
- \_\_\_ 9) 피시험기기와 AMN 사이의 전원 코드 길이가 1 m 이상일 때 전원코드의 중간 지점에서 길이가 40 cm를 넘지 않게 앞뒤로 접어진 형태로 묶어야 한다.
- \_\_\_ 10) AMN의 사용하지 않는 측정수신기 연결용 단자는 50  $\Omega$ 으로 종단되어 있어야 한다.
- \_\_\_ 11) 피시험기기 및 모든 주변 장치들은 각각 AMN에 연결되어 있어야 한다.
- \_\_\_ 12) 측정기, AMN, 케이블 등은 시험 전에 또는 주기적으로 점검을 하여야 한다.
- \_\_\_ 13) 자동화된 프로그램을 사용하여 전도성 장애 측정을 하는 경우 측정기에 입력된 삽입손실 (AMN과 Cable 등) 값이 교정성적서와 일치하여야 한다.
- \_\_\_ 14) 바닥 설치형 피시험기기의 금속 접촉면은 바닥 접지면으로부터 15 cm 이내로 절연 되어야 한다.

## 2.2 통신포트 전도성 장애 측정을 위한 시험 구성과 설비 (QCVN 118:2018/BTTTT 필수 평가 사항)

- \_\_\_ 1) 피시험기기와 CDN/ISN은 80 cm 거리를 유지하여야 한다.
- \_\_\_ 2) 시험에 사용되는 CDN/ISN은 접지되어 있어야 한다.
- \_\_\_ 3) 시험 케이블의 종류에 따라 적절한 시험방법을 적용하여야 한다.
- \_\_\_ 4) 주 전원 포트의 전도성 장애 시험동안 ISN이 통신 포트에 연결되었다면 ISN의 측정 수신기와 연결되는 포트는 50  $\Omega$  으로 종단되어야 하며 LCL은 그 포트가 부착된(예 : CAT5) 통신망의 대표 값이어야 한다.
- \_\_\_ 5) 모든 통신 및 신호 포트는 주 전원포트의 전도성 장애를 측정하는 동안 적당한 관련 기기 또는 대표적인 종단을 사용하여 정확하게 종단하여야 한다.

### 3. 피시험기기의 동작상태 및 구성

- \_\_\_ 1) 피시험기기는 정격 전압과 주파수 및 전형적인 부하에서 동작하여야 하며, CISPR 16-2-1 및 CISPR 16-2-3의 동작조건에 만족하여야 한다.
- \_\_\_ 2) 주변기기들은 전형적인 형태로 각 주변기기 및 피시험기기 각각의 측면과 10 cm 간격을 유지하여야 한다.
- \_\_\_ 3) 피시험기기 및 주변기기를 구동시키기 위해 사용된 프로그램은 피시험기기의 내장 구성품 및 주변장치들을 모두 구동시킬 수 있어야 한다.
- \_\_\_ 4) 탈착형 안테나로 명시되지 않는 한 일체형 안테나가 제공되는 무선기기의 경우 통상적으로 의도된 용도의 전형적인 방법으로 안테나를 장착시켜 시험해야 한다.
- \_\_\_ 5) 정상적인 동작 조건에서 연결되어 사용되는 포트는 보조기기 또는 보조기기의 임피던스처럼 보이게 하는 종단된 케이블에 연결되어야 한다. RF 입/출력 포트는 정확하게 종단되어야 한다.

## Ⅲ-3. 방사성 장애 측정

### 1. 시험기기

#### 1.1 안테나

- \_\_\_ 1) 최종 승인용 안테나는 주기적으로 교정되어야 하고 교정필증을 부착하여야 한다.
- \_\_\_ 2) 30 MHz ~ 1 GHz 용 광대역 안테나는 평면편파 안테나이어야 하고 이는 다이폴 안테나로 측정한 결과에 상응하는 정도의 측정정확도와 연관성을 가져야 한다.
- \_\_\_ 3) 1 GHz 이상의 방사 측정인 경우는 보정된 선형 편파 안테나를 사용하여야 한다.  
(CISPR 16-1-4 의 요건을 충족하여야 한다.)

#### 1.2 측정용 수신기

- \_\_\_ 1) 주기적으로 교정되어야 하고 교정필증을 부착하여야 한다.
- \_\_\_ 2) 측정용 수신기는 침두, 준침두, 평균 검출 기능을 가지고 있어야 하며, CISPR 16-1-1의 요건을 충족하여야 한다.

- \_\_\_ 4) 30 MHz에서 1 GHz 사이의 주파수 영역에 대해 대역폭은 100 kHz ~ 500 kHz (권고 120 kHz) 이어야 한다.
- \_\_\_ 5) 1 GHz 이상 주파수 영역에 대한 대역폭은 300 kHz ~ 2 MHz (권고 1 MHz)이어야 한다.

### 1.3 정합 회로망(Matching network) (QCVN 118:2018/BTTTT 필수 평가 사항)

- \_\_\_ 1) III-2. 1.4에 명시된 정합회로망을 보유하여야 한다.

## 2. 시험장 및 설비

- \_\_\_ 1) 회전 시험대는 360° 회전이 가능하고, 측정 속도 보다 빨라서는 안 된다.
- \_\_\_ 2) I/O 연결 케이블이 접지면 위로 항상 최소한 40 cm가 되어야 한다.
- \_\_\_ 3) 시험장 특성(감쇠량,  $S_{VSWR}$  등)이 기술기준의 요구사항을 만족하여야 한다.
- \_\_\_ 4) 시험장 유효성을 확인할 수 있는 적절한 절차 또는 방법이 구비되어야 한다.
- \_\_\_ 5) 측정기, 안테나, 케이블 등은 시험 전 또는 주기적으로 점검하여야 한다.
- \_\_\_ 6) 측정기 또는 컴퓨터 입력된 안테나 인자값, 케이블 손실값, 감쇠기(사용 시) 손실값, 전치증폭기(사용 시)의 증폭도는 최근의 교정성적서 또는 점검 기록부와 일치하여야 한다.

### 2.1 30 MHz ~ 1 GHz

- \_\_\_ 1) 피시험기와 안테나 간의 거리는 10 m이어야 한다.(단, 해당 규정의 이격거리를 우선한다.) 만약 주변 잡음이나 기타의 이유에 의해 측정이 불가능한 경우 3 m거리에서 시험할 수 있으므로 안테나 마스터를 이동할 수 있어야 한다.
- \_\_\_ 2) 기준 접지면은 파장의 1/10보다 적은 선형치수의 격자구조나 금속판으로 된 접지면으로 이루어져 있어야 한다.
- \_\_\_ 3) 시험 장소는 평평하고, 공중선 및 반사 구조물이 없어야 하며 규정된 측정거리를 만족할 수 있을 정도로 충분히 커야 한다.
- \_\_\_ 4) 안테나 마스트는 안테나의 높이를 1 m ~ 4 m로 가변할 수 있어야 한다.
- \_\_\_ 5) 안테나 마스트는 수평/수직 방향의 편파 변경이 가능하여야 한다.

- \_\_\_ 6) 안테나 마스트는 준 부도체와 비 반사체로 만들어져야 한다.
- \_\_\_ 7) 수평 및 수직편파에서 측정한 야외시험장 또는 대체 시험장의 시험장 감쇠량 값은 이론적인 정규시험장 감쇠량 값의  $\pm 4$  dB이내이어야 한다.

## 2.2 1 GHz 이상

- \_\_\_ 1) 시험장은 CISPR 16-1-1의 시험장 특성 조건을 충족 하여야 한다.  
( $S_{VSWR} \leq 2:1$ , 또는  $S_{VSWR, dB} \leq 6$  dB)
- \_\_\_ 2) 시험장 유효성 확인에 사용되는 기기들은 교정(단, 송신용 안테나는 자체검증도 유효)이 되어 있어야 하며, 교정필증이 부착되어 있어야 한다.
- \_\_\_ 3) 시험에 사용하는 안테나는 CISPR 16-1-4에서 정의된 것과 같아야 한다.
- \_\_\_ 4) 측정은 방사장의 수직 수평 성분의 측정을 분리할 수 있는 작은 개구의 지향성 안테나로 실행해야 한다. 안테나의 중심선의 접지 위의 높이는 피시험기기의 개략적인 방사 중심의 높이와 동일해야 한다. 수신 안테나와 피시험기기 사이의 거리는 3 m 이어야 한다.

## 3. 피시험기기의 동작상태 및 구성

- \_\_\_ 1) 피시험기기는 정격 전압과 주파수 및 전형적인 부하에서 동작하여야 하며, CISPR 16-2-1 및 CISPR 16-2-3의 동작조건에 만족하여야 한다.
- \_\_\_ 2) 주변기기들은 전형적인 형태로 각 주변기기 및 피시험기기 각각의 측면과 10 cm 간격을 유지하여야 한다.
- \_\_\_ 3) 피시험기기 및 주변기기를 구동시키기 위해 사용된 프로그램은 피시험기기의 내장 구성품 및 주변장치들을 모두 구동시킬 수 있어야 한다.
- \_\_\_ 4) 탈착형 안테나로 명시되지 않는 한 일체형 안테나가 제공되는 무선기기의 경우 통상적으로 의도된 용도의 전형적인 방법으로 안테나를 장착시켜 시험해야 한다.
- \_\_\_ 5) 정상적인 동작 조건에서 연결되어 사용되는 포트는 보조기기 또는 보조기기의 임피던스처럼 보이게 하는 종단된 케이블에 연결되어야 한다. RF 입/출력 포트는 정확하게 종단되어야 한다.



### Ⅲ-4. 안테나단자 방해전압

#### 1. 시험기기

##### 1.1 정합회로망(Matching network)

\_\_\_ 1) Ⅲ-2. 1.4에 명시된 정합회로망을 보유하여야 한다.

##### 1.2 결합회로망(Combining network)

\_\_\_ 1) 피시험기와 신호 발생기, 측정기기를 연결할 수 있는 결합회로망을 보유해야 한다.

\_\_\_ 2) 결합회로망은 주기적으로 교정되어야 한다.

##### 1.3 측정용 수신기

\_\_\_ 1) Ⅲ-3. 1.2에 명시된 항목을 만족하여야 한다.

#### 2. 시험신호

\_\_\_ 1) 신호 발생기의 출력 레벨은 FM 수신기의 경우 60 dB( $\mu$ V), 아날로그 TV 수신기의 경우 70 dB( $\mu$ V)가 되도록 설정하고, 디지털 TV 수신기는 해당 규정에 맞도록 설정하여야 한다. 각 경우에 지정된 레벨은 수신기의 75 $\Omega$  임피던스 입력 단자의 전압이다.

\_\_\_ 2) 피시험기의 TV/FM 방송수신기 튜너 포트에서 측정할 때는 비변조 반송파를 발생시키는 신호 발생기를 사용하여 피시험기의 동조 주파수에서 RF 신호로 수신기 입력단에 급전하여야 한다.(해당 규정을 참조)

\_\_\_ 3) 피시험기의 TV/FM 방송수신기 튜너 포트와 관련기기(신호 발생기)는 동축 케이블과 저항성 결합회로망(또는 다른 적합한 장치)으로 측정장치의 입력단에 연결하여야 한다. 사용된 결합회로망이나 장치는 관련기와 측정장치 사이에서 최소 6 dB의 감쇠가 있어야 한다.

#### 3. 시험방법

\_\_\_ 1) 각 포트 유형마다 1개를 해당규정에 정의된 측정 절차에 따라 평가하여야 한다.

- \_\_\_ 2) 피시험기기의 TV/FM 방송수신기 튜너 포트에 나타나는 임피던스는 이 포트가 설계된 공칭 안테나 입력 임피던스와 동일하여야 한다. 피시험기기는 관련기기(신호 발생기)에서 나오는 희망 신호로 동조시켜야 한다. 방출 레벨은 피시험기기 TV/FM 방송수신기 튜너 포트와 측정 장치 간의 감쇠를 고려하여 해당 주파수 범위에서 측정하여야 한다.
- \_\_\_ 3) 결과는 방출 전압[dB( $\mu$ V)]으로 나타내야 한다. TV/FM 방송수신기 튜너 포트의 지정된 입력 임피던스를 결과와 함께 명시하여야 한다.

### Ⅲ-5. 30 MHz ~ 2.15 GHz의 주파수 범위에서 RF 변조기 출력 포트에서 희망 신호와 방출 전압

#### 1. 시험기기

##### 1.1 정합 회로망(Matching network)

- \_\_\_ 1) Ⅲ-2. 1.4에 명시된 정합회로망을 보유하여야 한다.

##### 1.2 측정용 수신기

- \_\_\_ 1) Ⅲ-3. 1.2에 명시된 항목을 만족하여야 한다.

#### 2. 시험 방법

- \_\_\_ 1) 피시험기기의 RF 변조기 출력 포트는 동축 케이블과 정합 회로망(필요한 경우)으로 측정 장치의 입력단에 연결한다. 케이블의 특성 임피던스는 피시험기기의 공칭 출력 임피던스와 같아야 한다. 피시험기기는 QCVN 118에 정의된 비디오 신호로 변조된 RF 반송파를 발생시켜야 한다.
- \_\_\_ 2) RF 출력 레벨은 측정장치(비디오 반송파 주파수 및 그 고조파로 동조된 것)의 지시값에 정합 회로망의 삽입 손실을 더해 구하여야 한다.

### Ⅲ-6. 정전기 방전

#### 1. 시험기기

##### 1.1 정전기 방전 발생기

- \_\_\_ 1) 특성과 규격은 IEC 61000-4-2의 조건을 만족하여야 한다.

\_\_\_ 2) 주기적으로 교정되어야 하고 교정 필증을 부착하여야 한다.

\_\_\_ 3) 방전 전류의 특성은 표 1.를 만족하여야 한다(교정 성적서 참조).

< 표 1. 파형 파라미터 >

레벨	지시된 전압[kV]	첫 번째 방전 첨두전류 $\pm 15\%$ [A]	상승 시간 $t_r$ ( $\pm 25\%$ )[ns]	30 ns에서 전류( $\pm 30\%$ )[A]	60 ns에서 전류( $\pm 30\%$ )[A]
1	2	7.5	0.8	4	2
2	4	15	0.8	8	4
3	6	22.5	0.8	12	6
4	8	30	0.8	16	8

## 2. 시험장 및 시험설비

\_\_\_ 1) 방전 회귀선은 기준접지면에 연결되어 있어야 하고 이 선의 전체 길이는  $(2 \pm 0.05)$  m 이어야 한다.

\_\_\_ 2) 2 m 길이의 방전 회귀선이 불충분한 경우(예를 들어 큰 피시험기기)에 3 m 이하의 길이를 사용하여야 하며, 파형이 규정에 부합됨을 검증받아야 한다.

\_\_\_ 3) 기준접지면은 시험실 바닥에 설치되어 있어야 하고 최소한 두께가 0.25 mm인 금속판(구리 또는 알루미늄)이어야 하며 다른 금속물질이 사용될 수 있으나 그것은 최소한 0.65 mm 두께이어야 한다.

\_\_\_ 4) 기준접지면은 피시험기기 또는 결합면의 모든 면에 대해 적어도 0.5 m 이상 크게 설치되고 보호접지 구조에 연결되어 있어야 한다.

\_\_\_ 5) 결합면은 각 끝단에 위치한 470 k $\Omega$  저항을 가지는 선을 경유하여 기준접지면에 접속되어 있어야 하며 저항은 방전 전압을 견딜 수 있어야 하고, 선이 기준접지면 위에 놓여지는 경우에는 기준접지면에 선이 단락되는 것을 피하기 위해 절연되어 있어야 한다.

## 3. 시험방법

### 3.1 시험배치

\_\_\_ 1) 피 시험기기는 시험실 벽과 그 밖의 금속구조로 부터 최소 0.8 m 거리를 유지하여야 한다.

\_\_\_ 2) 시험용 테이블은 기준 접지 면에서  $(0.8 \pm 0.08)$  m 높이의 나무 탁자로 구성되어야 한다.

\_\_\_ 3)  $(1.6 \pm 0.02)$  m  $\times$   $(0.8 \pm 0.02)$  m 수평 결합면 (HCP)이 탁자 위에 놓여 있어야 한다.

- \_\_\_ 4) 시험기기와 선들은  $(0.5 \pm 0.05)$  mm 두께를 지닌 절연 지지물에 의해 결합 면과 분리되어 있어야 한다.
- \_\_\_ 5) 만약 피시험기기가 너무 커서 수평 결합면 (HCP)의 모든 면으로부터 최소한 0.1 m에 떨어진 곳에 위치할 수 없다면, 부가적으로 동일한 수평 결합면(HCP)이 사용되어야 하고, 이 경우 최초 시작되는 지점부터  $(0.3 \pm 0.02)$  m인 곳에 짧은 면이 인접하게 설치되어야 한다. 또한, 탁자는 확장되거나 두 개의 탁자가 사용되어야 하고 수평 결합면(HCP)들은 함께 묶여져서는 안 되며, 그렇지 않으면 기준 접지면에 저항성 선을 경유하여야 한다.
- \_\_\_ 6) 바닥 설치형 기기일 경우 기기는 0.05 m에서 0.15 m두께의 절연 지지물에 의해 기준 접지면에서 절연되어야 하고 선들은  $(0.5 \pm 0.05)$  m 두께의 절연 지지물에 의해 접지면으로부터 분리되어 있어야 한다.
- \_\_\_ 7) 접지되지 않은 기기를 시험하는 경우 매번의 정전기 방전펄스 인가 전 피시험기기에 충전된 전하를 제거하기 위해 각 끝단에 위치한 470 k $\Omega$  블리더 저항이 달린 선이 결합면에 설치되어 있거나, 대체 방법 또는 설비가 있어야 하며, 이를 시험성적서에 기록하여야 한다.

## 3.2 시험절차

- \_\_\_ 1) 기중 방전 시험의 경우에 기후 조건은 다음의 범위 내에 있어야 한다.(QCVN 103:2016/BTTTT 제외)
  - 주위 온도 : 15 °C ~ 35 °C 사이
  - 상대 습도 : 30 % ~ 60 % 사이
  - 대기 압력 : 86 kPa ~ 106 kPa(860 mbar ~ 1 060 mbar)
- \_\_\_ 2) 미리 선택된 지점에 대해 적어도 열 번의 단일 방전(가장 민감한 극성으로)이 적용되어야 한다. 또한, 연속적인 단일 방전 사이의 시간 간격에 대해서 초기값은 1 s 이어야 한다.
- \_\_\_ 3) 정전기방전 시험발생기의 방전 회귀 케이블은 방전이 되는 동안 피시험기기로부터 적어도 0.2 m 정도 떨어져 있어야 한다.
- \_\_\_ 4) 전도 물질을 덮고 있는 페인트칠이 된 표면의 경우에 코팅이 장비 제조업자에 의해 절연 코팅이라고 명시되어 있지 않다면, 발생기의 뿔촉한 끝을 전도 물질과 닿기 위해 코팅을 통과시킨 후 접촉방전 시험을 하여야 한다.
- \_\_\_ 5) 간접 방전의 경우 적어도 열 개의 단일 방전(가장 민감한 극성에서)이 피시험기기의 각각의 면으로부터 0.1 m의 거리에서 수평 결합면 전면 모서리에 수평으로 적용되어야 한다. 또한 수직결합면의 경우 모서리의 중앙에 적용되어야 한다.

- \_\_\_ 6) 넓이가 0.5 m × 0.5 m인 수직 결합면은 피시험기기와 평행되게, 피시험기기로부터는 0.1 m 떨어진 자리에 위치하여야 한다.
- \_\_\_ 7) 탈착형 안테나로 명시되지 않는 한, 일체형 안테나의 무선기기는 정상동작 상태에서 안테나를 장착시켜 시험해야 한다.
- \_\_\_ 8) 별도의 합격/불합격 판정기준이 없는 보조기기의 내성 시험은 송신기 또는 수신기에 결합하고 시험하여 보조기기의 합격 또는 불합격 여부를 판단한다.

## III-7. 방사성 RF 전자기장

### 1. 시험기기

#### 1.1 RF 신호 발생기

- \_\_\_ 1) 필요한 주파수 범위를 만족시키고 1 kHz의 정현파를 80 %로 진폭 변조할 수 있어야 한다.
- \_\_\_ 2) 무선주파수 신서사이저를 사용하는 경우에는 주파수 스텝 크기와 체제시간을 프로그램 할 수 있어야 한다.
- \_\_\_ 3) 주기적으로 교정되어야 하고 교정필증을 부착하여야 한다.
- \_\_\_ 4) 주파수 범위(80 MHz ~ 6 GHz)는 지정받은 해당 규격을 지원 가능해야 한다.
- \_\_\_ 5) 1 kHz 의 정현파 진폭변조 및 1 kHz신호를 사용하는 피시험기기의 시험을 위한 400 Hz 의 정현파 진폭변조 설정이 가능하여야 한다.

#### 1.2 전력증폭기 및 안테나

- \_\_\_ 1) 전력증폭기는 필요한 전계 레벨을 인가할 수 있도록 신호(무변조 또는 변조)를 증폭 하고 인가한다. 전력 증폭기에 의해 생기는 고조파들은 각각의 고조파 주파수들에서 균일장 영역내의 측정된 전기장세기가 기본파 주파수의 전기장세기보다 적어도 6 dB 이하가 되어야 한다.
- \_\_\_ 2) 안테나는 시험주파수 대역을 만족하여야 한다. Biconical, Log-periodic 안테나 또는 다른 종류의 선형 편파 안테나 시스템을 사용하여야 한다.
- \_\_\_ 3) 전력증폭기의 전계레벨은 지정 신청 또는 지정받은 규격 조건에 만족하여야 한다.
- \_\_\_ 4) 주파수 범위는 표 2.와 같이 지정 신청 또는 지정받은 규격을 지원 가능해야 한다.

### 1.3 등방성 전기장 센서

- \_\_\_ 1) 측정될 전계에 대하여 전단증폭기와 광전자 소자가 적절한 내성을 가져야 하고 무반사실 밖의 계측기와 접속이 가능해야 한다.
- \_\_\_ 2) 주기적으로 교정되어야 하고 교정필증을 부착하여야 한다..
- \_\_\_ 3) 주파수 범위는 표 2.와 같이 지정 신청 또는 지정받은 규격을 지원 가능해야 한다.

### 1.4 전력레벨 측정기

- \_\_\_ 1) 출력레벨 조절기능이 있어야 하고 요구되는 전계 강도 측정을 위해 필요한 전력 레벨을 기록할 수 있어야 한다.
- \_\_\_ 2) 주기적으로 교정되어야 하고 교정필증을 부착하여야 한다.
- \_\_\_ 3) 전계레벨은 지정 신청 또는 지정받은 규격 조건에 만족하여야 한다.
- \_\_\_ 4) 주파수 범위는 표 2.와 같이 지정 신청 또는 지정받은 규격을 지원 가능해야 한다.

### 1.5 기타 시험에 사용되는 기기

- \_\_\_ 1) 시험에 영향을 미치지 않아야 하며 이것은 확인되어야 한다.
- \_\_\_ 2) 적절한 내성을 갖고 있어야 한다.
- \_\_\_ 3) 전력감지기 등 정확성이 요구되는 기기는 교정 받아야 한다.

## 2. 시험장 및 시험설비

- \_\_\_ 1) 전자파 무반사실은 발생된 전계강도의 세기로 인해, 무선 통신에 대한 간섭 방지를 위한 국내 또는 국제법을 만족하기 위해서 차폐되어 있어야 한다.
- \_\_\_ 2) 전자파 무반사실은 피시험기기를 시험하기에 충분한 선형적 흡수체 차폐실로 구성되어야 하며, 전계 발생 장비 및 모니터링(영상 및 음향 등) 장비가 수용되어 있어야 한다. 모니터링 장비는 전자파 무반사실 내에 피시험기기의 동작 상태를 확인할 수 있도록 선명도 등 성능이 우수해야 한다.
- \_\_\_ 3) 전계의 교정은 절차에 따라 이루어져야 한다.

- \_\_\_ 4) 전계의 교정은 빈 차폐공간에서 수행 되어야 한다. 안테나의 배치와 위치, 부가 흡수체(사용된다면) 등은 기록되고, 그대로 유지되어야 한다. 또한 적어도 매년, 그리고 차폐공간에 변화가 있을 때는(흡수체의 교환, 영역의 이동, 장비 교환 등) 전체 영역의 교정을 해야만 한다.
- \_\_\_ 5) 전계의 교정은 정의된 영역에 걸쳐 전계의 크기가 표면의 75 % 이상에서 공칭값의 (0 ~ 6 )dB 이내에 있어야 한다.
- \_\_\_ 6) 전계 센서는 전계 발생 안테나로부터 적어도 1 m 떨어져야 하고 안테나와 균일장 영역 사이가 3 m인 것이 좋다. 이 거리는 Biconical 안테나의 중심 또는 Log-periodic 안테나의 끝단으로부터의 거리이다.
- \_\_\_ 7) 전계레벨은 지정 신청 또는 지정받은 규격 조건에 만족하여야 한다.
- \_\_\_ 8) 주파수 범위는 표 2.와 같이 지정 신청 또는 지정받은 규격을 지원 가능해야 한다.

### 3. 시험방법

#### 3.1 시험배치

- \_\_\_ 1) 피시험기기가 패널, 선반 또는 캐비닛 위에 부착하도록 설계 된 경우 그 배치에서 시험하여야 한다.
- \_\_\_ 2) 탁상설치형 피시험기기는 시험설비 안에 있는 0.8 m의 높이의 비전도성 탁자 위에 놓여져야 한다.
- \_\_\_ 3) 바닥설치형 피시험기기는 지지면 위로 0.05 m부터 0.15 m의 비전도성 지지대에 올려져야 한다.
- \_\_\_ 4) 피시험기기의 외피 사이의 배선은 제조업체에서 명시한 배선과 커넥터를 사용한다. 제조업체 사양이 3 m 이내의 배선을 요구한다면 명시된 길이를 사용해야 하고, 3 m 이상이거나 규정되어 있지 않으면 사용되는 케이블의 길이는 대표적인 실제 설치에 따라 선택되어야 한다. 케이블은 가능하면 최소 1 m의 길이를 갖도록 케이블 중간에서 30 cm에서 40 cm 길이로 유도성을 적게 갖도록 다발로 묶어야 한다. 시험영역 밖의 케이블은 감결합 되어야 한다.

## 3.2 시험 절차

- \_\_\_ 1) RF 신호 레벨의 조정이나, 신호발생기와 안테나의 개폐가 필요한 경우에는 해당 주파수 범위를 80 % 진폭 변조된 1 kHz 정현파 신호로 스위치하여야 한다.
- \_\_\_ 2) 주파수 대역에서 상향 스위치는 경우에 스텝 크기는 전단계 주파수 값의 1 %를 넘지 않아야 한다.
- \_\_\_ 3) 시험은 피시험기기의 4개 측면에 대해 실시되어야 하고 장비가 다른 방향에서 사용될 수 있으면(수직 또는 수평) 이 시험은 모든 방향에서 실시되어야 한다.
- \_\_\_ 4) 시험을 하는 동안 피시험기기가 충분히 작동하도록 해야 하며 내성 시험을 위해 선택한 모든 임계 동작 모드에 대하여 조사되어야 한다. 또한, 피시험기기의 동작 상태를 전자파 무반사실 외부에서 모니터링 할 수 있어야 한다.
- \_\_\_ 5) 탈착형 안테나로 명시되지 않는 한, 일체형 안테나의 무선기기는 정상동작 상태에서 안테나를 장착시켜 시험해야 한다.
- \_\_\_ 6) 별도의 합격/불합격 판정기준이 없는 보조기기의 내성 시험은 송신기 또는 수신기에 결합하고 시험하여 보조기기의 합격 또는 불합격 여부를 판단한다.
- \_\_\_ 7) 일반적인 동작 조건 시 연결되는 포트는 보조기구나 보조기기의 임피던스를 모의하기 위한 종단된 케이블의 일부분으로 연결되어야 한다. RF 입/출력 포트는 정확하게 종단되어야 한다.

### QCVN 86:2019/BTTTT에 대한 평가 사항

- \_\_\_ 1) 이동통신 단말기의 음압시험을 실시할 경우 관련규정에서 요구하는 적절한 부가 장비를 보유하여야 한다. (예, 의사 입, 전자파에 영향 없는 증폭마이크, 오디오 레벨미터 등)
- \_\_\_ 2) 이동통신 단말기의 규격 적용 시, 피시험기기의 에코 억제 기능을 비활성화 시킬 수 없을 경우에는 방해파인가 시 먼저 무변조 반송파를 인가하고, 1 kHz 진폭변조를 인가할 수 있어야 하며, 오디오 레벨미터 또는 측정 소프트웨어는 음압 측정 시 맥스홀드 기능을 보유해야 한다.



## Ⅲ-8. 전기적 빠른 과도현상

### 1. 시험기기

#### 1.1 전기적 빠른 과도현상/버스트 발생기

- \_\_\_ 1) 전기적 빠른 과도현상/버스트 발생기의 특성과 규격(사양)은 IEC 61000-4-4의 조건을 만족하여야 한다.
- \_\_\_ 2) 주기적으로 교정되어야 하고 교정필증을 부착하여야 한다..

#### 1.2 용량성 결합클램프

- \_\_\_ 1) 용량성 결합 클램프는 아래의 특성을 만족하여야 한다.
- 케이블과 클램프간의 전형적 결합커패시턴스 : 100 pF ~ 1,000 pF
  - 둥근 케이블의 사용 가능한 직경범위 : 4 mm ~ 40 mm
  - 절연 저항능력 : 5 kV (시험펄스: 1.2/50  $\mu$ s)

### 2. 시험장 및 시험설비

- \_\_\_ 1) 기준 접지면은 최소 0.25 mm 두께의 금속판(구리 또는 알루미늄)이어야 하며 다른 금속물질들이 사용될 수 있으나 이들은 두께가 최소 0.65 mm 이상 되어야 한다.
- \_\_\_ 2) 기준 접지면의 최소크기는 1 m × 1 m 이어야 하며 실제크기는 피시험기기의 모든 면에서 적어도 0.1 m 만큼 피시험기기 밖으로 확장되어야 한다.
- \_\_\_ 3) 기준 접지면은 보호 접지에 접속되어야 한다.
- \_\_\_ 4) 전기적 빠른 과도현상/버스트 발생기는 기준 접지면 위에 위치하여야 한다.

### 3. 시험방법

#### 3.1 시험배치

- \_\_\_ 1) 바닥 및 탁상 설치형 피시험기기는 접지 기준면 위에 위치시키고 0.1 m ± 0.01 m 높이의 절연받침대에 의해서 접지 기준면으로부터 격리되어야 한다.

- \_\_\_ 2) 피시험기와 다른 모든 전도성 구조 사이의 최소 거리는 피시험기 밑의 접지면을 제외하고, 0.5 m 이상 되어야 한다.
- \_\_\_ 3) 결합 클램프를 이용함으로써, 결합판과 모든 다른 전도성 구조간의 최소 거리는 결합 클램프 밑과 피시험기 밑의 접지면을 제외하고, 0.5 m 이상 되어야 한다.
- \_\_\_ 4) 결합 장치와 피시험기 간의 신호선과 전력선의 길이는  $0.5\text{ m} \pm 0.05\text{ m}$  이어야 한다.
- \_\_\_ 5) 만약에 제조업체에 의해 제공된 비분리형 전원공급 케이블이 제품의 길이와 함께  $0.5\text{ m} \pm 0.05\text{ m}$ 를 초과하면, 이 초과된 길이를 접지 기준면의 0.1 m 위에 위치시키고 유도성이 되지 않도록 말지 말고 접어 두어야 한다.

## 3.2 시험절차

- \_\_\_ 1) 시험레벨은 해당 전자파적합성기준에 의해 정해져야 한다.
- \_\_\_ 2) 시험 지속시간은 한 지점에서 적어도 1분 이상이어야 한다.
- \_\_\_ 3) 시험전압은 전원공급 포트 및 3 m를 초과하는 입/출력 신호 포트와 통신 포트에 적용하여야 한다.
- \_\_\_ 4) 만약 피시험기의 전류가 결합/감결합 회로망의 명시된 전류능력보다 높아 결합/감결합이 가능하지 않다면, 예를 들어 교류 주전원 전류가 100 A 이상인 경우에 대체 방법으로 33 nF 결합 커패시터를 통하여 인가할 수 있지만, 용량성 클램프의 사용은 권장되지 않는다.
- \_\_\_ 5) 탈착형 안테나로 명시되지 않는 한, 일체형 안테나의 무선기기는 정상동작 상태에서 안테나를 장착시켜 시험해야 한다.
- \_\_\_ 6) 별도의 합격/불합격 판정기준이 없는 보조기기의 내성 시험은 송신기 또는 수신기에 결합하고 시험하여 보조기기의 합격 또는 불합격 여부를 판단한다.
- \_\_\_ 7) 일반적인 동작 조건 시 연결되는 포트는 보조기구나 보조기기의 임피던스를 모의하기 위한 종단된 케이블의 일부분으로 연결되어야 한다. RF 입/출력 포트는 정확하게 종단되어야 한다.

### Ⅲ-9. 서지 내성시험

#### 1. 시험기기

##### 1.1 조합파형 발생기( $1.2/50 \mu s - 8/20 \mu s$ 및 $10/700 \mu s - 5/320 \mu s$ )

\_\_\_ 1) 조합파형 발생기의 특성과 성능은 IEC 61000-4-5의 조건을 만족하여야 한다.

\_\_\_ 2) 주기적으로 교정되어야 하고 교정필증을 부착하여야 한다.

#### 3)~5) 차량용 서지 시험에 한함

\_\_\_ 3) ISO 7637-2의 내성 시험레벨 III 및 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4 펄스를 지원하는 서지 시험 장비 보유해야 한다.

\_\_\_ 4) ISO 7637-2의 서지 파형 발생기는 승인된 품질 보증 시스템에 따라 정의된 시간 주기에서 재교정되어야 한다.

\_\_\_ 5) ISO 7637-2의 서지 파형 발생기는 교정필증을 부착하고 있어야 한다.

#### 2. 시험방법

##### 2.1 시험배치

\_\_\_ 1) 전원 포트에 서지인가 시, 피 시험기기와 결합/감결합 회로망 사이의 전원선은 특별히 규정 되지 않았다면 길이가 2 m 이하인 도선을 사용하여야 한다.

\_\_\_ 2) 서지를 비차폐 비대칭 및 비차폐 대칭 통신 선로에 적용할 때 특별히 규정되지 않았다면, 피시험기기와 결합/감결합 회로망 사이를 접속하는 선로의 길이는 2 m 이하여야 한다.

\_\_\_ 3) 차폐선로에 서지를 적용할 때 피 시험기기의 금속함체에 서지를 인가하고, 피시험 기기에 연결된 케이블의 길이는 제품규격에서 허용하는 최대길이 이하이거나 20 m 이하이어야 한다. 케이블의 길이가 1 m 를 초과 하는 경우 유도성이 없도록 다발로 묶어야 하며, 불가능 할 경우 처리 방법을 시험성적서에 정확히 기재하여야 한다.

\_\_\_ 4) 차량용 제품시험의 경우 ISO 7637-2 의 규정을 따라야 한다. (차량용 서지 시험에 한함)

## 2.2 시험절차

- \_\_\_ 1) 시험 레벨은 해당 전자파적합성기준에 의해 정해져야 한다.
- \_\_\_ 2) 인가되는 전압위상각은  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ 을 적용할 수 있어야 하고, 해당규격에 따라 선택된 위상각에서 최소 5회의 양극과 음극에서 인가되어야 하며, 시험 반복률은 최대 분당 1회이어야 한다.
- \_\_\_ 3) 차폐 선로에 적용되는 시험 레벨은 선로 대 접지 값을 적용하고 서지 발생기의 임피던스는 2  $\Omega$ 이어야 한다.
- \_\_\_ 4) 탈착형 안테나로 명시되지 않는 한, 일체형 안테나의 무선기기는 정상동작 상태에서 안테나를 장착시켜 시험해야 한다.
- \_\_\_ 5) 별도의 합격/불합격 판정기준이 없는 보조기기의 내성 시험은 송신기 또는 수신기에 결합하고 시험하여 보조기기의 합격 또는 불합격 여부를 판단한다.
- \_\_\_ 6) 일반적인 동작 조건 시 연결되는 포트는 보조기구나 보조기기의 임피던스를 모의하기 위한 종단된 케이블의 일부분으로 연결되어야 한다. RF 입/출력 포트는 정확하게 종단되어야 한다.

### 7)~8) 차량용 서지 시험에 한함

- \_\_\_ 7) 시험방법은 ISO 7637-2에 따라 내성 시험레벨 III를 사용하여 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 그리고 4 펄스를 적용하고 1, 2a, 2b, 그리고 4 펄스를 각각 10번씩, 3a와 3b는 펄스를 각각 20분씩 충분히 적용한다.
- \_\_\_ 8) 차량에 설치된 이동형 무선기기와 보조기기의 DC 12 V와 24 V 공급전압 입력 포트에서 수행되어야 한다.

## III-10. 전도성 RF 전자기장

### 1. 시험기기

#### 1.1 시험 발생기

시험 발생기는 요구된 신호 레벨의 방해 신호를 각각의 결합 장치의 입력단자에 공급하는 모든 장치와 부속들을 말한다. 신호발생기, 전력증폭기, 감쇠기, 저역 및 고역 통과필터, RF 스위치 등의 장치들로 구성된다.

\_\_\_ 1) 시험 발생기의 특성과 규격(사양)은 IEC 61000-4-6의 조건을 만족하여야 한다.

\_\_\_ 2) 주기적으로 교정되어야 하고 교정필증을 부착하여야 한다.

## 1.2 결합 및 감결합 장치

\_\_\_ 1) 결합 및 감결합 장치는 CISPR 16-1-2의 요구 사항을 만족하여야 하며, 이는 교정 성적서로 확인할 수 있다.

\_\_\_ 2) 주기적으로 교정되어야 하고 교정필증을 부착하여야 한다.

## 2. 시험방법

### 2.1 시험배치

\_\_\_ 1) 피시험기기는 기준 접지면 위로 0.1 m 높이의 절연 지지대 위에 놓여야 한다.

\_\_\_ 2) 모든 관련된 케이블은 적합한 결합 및 감결합 장치들과의 연결 길이가 0.1 m ~ 0.3 m 이어야 한다.

\_\_\_ 3) 피시험기기와 결합 및 감결합 장치 사이의 케이블들은 묶음 형태나 감싸는 형태가 되어서는 안 되고 접지면 위의 높이는 30 mm ~ 50 mm 사이가 되어야 한다.

\_\_\_ 4) 피시험기기와 다른 모든 전도성 구조 사이의 최소 거리는 피시험기기 밑의 접지면을 제외 하고, 0.5 m 이상 되어야 한다.

\_\_\_ 5) 결합/감결합 회로망과 임피던스 기준면(IEC 61000-4-6 그림 7a)은 기준접지면 위에 놓여야만 한다. 기준접지面の 크기는 기준접지면에 투영된 시험셋업의 모든 면에 대해 최소 0.2 m 이상 커야한다.

### 2.2 시험절차

\_\_\_ 1) 시험 대상 선로에 대한 시험 시 장애신호는 적절한 감결합 회로망 또는 등가회로망을 이용하여 공급선로에 결합되어야 한다.

\_\_\_ 2) 비차폐된 평형 선로에 대한 시험 시 장애 신호는 CDN-T2, CDN-T4, CDN-T8 또는 등가회로망의 결합 및 감결합 회로망이 사용되어야 한다.

- \_\_\_ 3) 비차폐된 비평형선로에 대한 시험 시 장애신호는 CDN-AF2, CDN-AF4, 또는 등가 회로망의 결합 및 감결합 회로망이 사용되어야 한다.
- \_\_\_ 4) 감결합 회로망은 150 kHz에서 적어도 280  $\mu$ H의 인덕턴스가 유지되어야 하며, 리액턴스는 26 MHz까지는 260  $\Omega$  이상, 26 MHz 이상에서는 150  $\Omega$  이상이어야 한다.
- \_\_\_ 5) 50  $\Omega$  시스템에서 시험될 때 삽입 손실값은 9.5 dB  $\pm$  0.5 dB의 범위에 있어야 한다.
- \_\_\_ 6) 직접주입 시험 시 시험발생기에서 오는 장애신호를 100  $\Omega$  저항기를 통하여, 차폐 케이블 그리고 동축케이블에 주입하여야 한다.
- \_\_\_ 7) 만약, 피시험기기에 키보드나 휴대형 보조장치가 있다면, 의사손은 키보드 위에 놓이거나 보조장치 주위로 감싸는 형태로 접지면에 연결되어야 한다.
- \_\_\_ 8) 주파수범위 150 kHz ~ 80 MHz에서 장애신호를 1 kHz 정현파로 80 % 진폭 변조한다. 주파수는 점차적으로 스위칭되고, 스텝 크기는 시작주파수의 1 %와 직전 주파수 값의 1 %를 초과해서는 안 된다.
- \_\_\_ 9) 탈착형 안테나로 명시되지 않는 한, 일체형 안테나의 무선기기는 정상동작 상태에서 안테나를 장착시켜 시험해야 한다.
- \_\_\_ 10) 별도의 합격/불합격 판정기준이 없는 보조기기의 내성 시험은 송신기 또는 수신기에 결합하고 시험하여 보조기기의 합격 또는 불합격 여부를 판단한다.
- \_\_\_ 11) 일반적인 동작 조건 시 연결되는 포트는 보조기구나 보조기기의 임피던스를 모의하기 위한 종단된 케이블의 일부분으로 연결되어야 한다. RF 입/출력 포트는 정확하게 종단되어야 한다.

## QCVN 86:2019/BTTTT에 대한 평가 사항

- \_\_\_ 1) 이동통신 단말기의 음압시험을 실시할 경우 관련규정에서 요구하는 적절한 부가 장비를 보유하여야 한다. (예, 의사 입, 전자파에 영향 없는 증폭마이크, 오디오 레벨미터 등)
- \_\_\_ 2) 이동통신 단말기의 규격 적용 시, 피시험기기의 에코 억제 기능을 비활성화 시킬 수 없을 경우에는 방해파인가 시 먼저 무변조 반송파를 인가하고, 1 kHz 진폭변조를 인가할 수 있어야 하며, 오디오 레벨미터 또는 측정 소프트웨어는 음압 측정 시 맥스홀드 기능을 보유해야 한다.

### Ⅲ-11. 전압강하 및 순간 정전

#### 1. 시험기기

##### 1.1 시험 발생기

\_\_\_ 1) 시험 발생기의 특성과 규격(사양)은 IEC 61000-4-11의 조건을 만족하여야 한다.

\_\_\_ 2) 주기적으로 교정되어야 하고 교정필증을 부착하여야 한다.

#### 2. 시험장 및 시험설비

\_\_\_ 1) 시험 전원의 주파수는 정격 주파수의  $\pm 2\%$  이내이어야 한다.

\_\_\_ 2) 시험실의 전자기 조건은 시험 결과에 영향을 주지 않도록 피시험기기의 올바른 동작을 보장하도록 되어야 한다.

#### 3. 시험방법

##### 3.1 시험배치

\_\_\_ 1) 3상 피시험기기에 대한 시험은 상호 동기 된 세 개의 장비세트를 사용하여 이루어져야 한다.

##### 3.2 시험절차

\_\_\_ 1) 시험 레벨은 해당 규격에 의해 정해져야 한다.

\_\_\_ 2) 3상 피시험기기 시험은 전체 위상을 동시 시험이 이루어질 수 있어야 하며, 또한 이어서 상간 한 번에 한 위상씩 이루어져야 한다.

\_\_\_ 3) 피시험기기는 각각의 시험 간격이 최소 10 s의 간격을 갖는 연속적인 3개의 전압강하 / 순시정전의 지속시간과 시험레벨의 선택된 조합으로 시험이 실시되어야 하고 각각의 대표적 동작 모드가 시험되어야 한다.

\_\_\_ 4) 탈착형 안테나로 명시되지 않는 한, 일체형 안테나의 무선기기는 정상동작 상태에서 안테나를 장착시켜 시험해야 한다.

- \_\_\_ 5) 별도의 합격/불합격 판정기준이 없는 보조기기의 내성 시험은 송신기 또는 수신기에 결합하고 시험하여 보조기기의 합격 또는 불합격 여부를 판단한다.
  
- \_\_\_ 6) 일반적인 동작 조건 시 연결되는 포트는 보조기구나 보조기기의 임피던스를 모의하기 위한 종단된 케이블의 일부분으로 연결되어야 한다. RF 입/출력 포트는 정확하게 종단되어야 한다.