

전자파적합성분야(KS C 9990-전장부품 상태) 요구사항

본 심사 Guide는 방송통신기자재등 시험기관의 기술분야를 심사하기 위한 참고자료로, 전자파적합성 시험분야에 해당하는 KS C 9990(자동차 및 내연기관 구동기기류) 시험항목의 전기·전자장치 부품 상태에 대한 장비성능 및 시험방법 등 요구사항을 수록하고 있다.

I. 전기, 전자장치 부품에 대한 전자파 방해 측정방법

1. 측정기기

1.1 안테나

- _____ 1) 최종 승인용 안테나는 2년 주기로 교정되어야 하고, 교정필증을 부착하고 있어야 한다.
- _____ 2) 교정은 1 m 교정법을 사용하여 안테나 인자를 결정하여야 한다.

1.2 측정용 수신기

- _____ 1) 측정용 수신기는 1년 주기로 교정되어야 하고, 교정라벨 스티커를 부착하고 있어야 한다.
- _____ 2) 측정장비는 KS C 9816-1-1에 준하는 것을 사용하여야 하며, 측정은 준첨두값, 첨두값 또는 평균값 검파기로 실시할 수 있어야 한다.
- _____ 3) 주사수신기(스캔 리시버)를 사용할 경우, 측정값은 dB(μ V/m)단위로 기록하며, 첨두값과 평균값 검파기의 경우는 수신대역폭 120 kHz, 스텝크기 50 kHz, 체제시간 5 ms로 하고, 준첨두값 검파기의 경우는 수신대역폭 120 kHz, 스텝크기 50 kHz, 체제시간 1 s로 설정할 수 있어야 한다.
- _____ 4) 스펙트럼분석기를 사용할 경우, 측정값은 dB(μ V/m)단위로 기록하며, 첨두값과 평균값 검파기의 경우는 수신대역폭 100 kHz / 120 kHz, 스캔시간 100 ms/MHz로 하고, 준첨두값 검파기의 경우는 수신대역폭 120 kHz, 스캔시간 20 s/MHz로 설정할 수 있어야 한다.

1.3 전원 안정화 회로망

- _____ 1) 50 Ω /5 μ H의 임피던스를 갖는 회로망을 사용하여야 한다.
- _____ 2) 전원 안정화 회로망은 접지판에 직접 연결되어야 한다.
- _____ 3) Power supply return은 접지판에 연결되어야 한다.
- _____ 4) 측정기기에 연결되지 않은 전원 안정화 회로망의 측정단자는 50 Ω 의 부하로 중단되어야 한다.
- _____ 5) 임피던스, 삽입손실과 위상각에 대해 1년 주기로 교정되어야 하고, 교정라벨 스티커를 부착하고 있어야 한다.

2. 시험장 및 시험설비

2.1 전자파 방해 측정을 위한 시험구성과 설비

- _____ 1) 야외시험장 또는 대용시험장에서 측정이 이루어져야 한다.
- _____ 2) 야외 시험장에서 측정을 실시하는 경우에는 측정에 영향을 줄 수 있는 불필요한 잡음과 신호가 있는지 여부를 확인하기 위하여 측정 전/후에는 주위 잡음을 측정하여야 한다.
- _____ 3) 주위 잡음은 전자파 방지기준의 기준치보다 최소 6 dB 이하이어야 한다.
(단, 의도적으로 사용되는 협대역 전송 신호는 제외)
- _____ 4) 안테나의 기준점과 시험 배선간의 측정거리는 (1,000 \pm 10) mm 유지하여야 하며, 안테나의 중심은 시험 배선의 중심에 위치하여야 한다.
- _____ 5) 안테나는 수평 및 수직 편파로 구분하여 측정을 실시하여야 한다.
- _____ 6) 측정 주파수 범위는 30 MHz ~ 1,000 MHz로 전 범위에서 기준에 적합한지 여부를 측정하여야 한다. 주파수 범위를 13개 주파수 대역(30~50, 50~75, 75~100, 100~130, 130~165, 165~200, 200~250, 250~320, 320~400, 400~520, 520~660, 660~820, 820~1,000 (MHz))으로 나누어 각 대역별 최대 방사값을 해당 주파수 대역의 측정값으로 하여야 한다.

- _____ 7) 피시험기기가 광대역과 협대역의 구분이 어려운 경우에는 첨두값과 평균값 검파기의 측정값의 차이가 6 dB보다 큰 경우 광대역으로, 6 dB보다 적은 경우 협대역으로 구분하여 실시한다.
- _____ 8) 측정 중에 기준을 초과할 경우에는 원인이 피시험기기에 의한 것인지 주위 잡음인지 확인하여야 한다.

3. 피시험기기의 구성 및 동작상태

- _____ 1) 마이크로 프로세서, 디지털로직, 오실레이터 또는 클럭 발생기 등 협대역 발생원을 가진 피시험기기를 포함하여 모든 피시험기기는 정상동작 상태이며, 가능하면 최대 부하 조건으로 실시한다.
- _____ 2) 피시험기기의 전원은 12 V 시스템의 경우에는 (13.5 ± 0.5) V이며, 24 V 시스템의 경우에는 (27 ± 1) V로 실시하며, 자동차용 배터리 및 전원공급장치를 병렬로 연결하여 사용할 수 있다.
- _____ 3) 모든 측정 주파수에서 안테나 및 50 Ω 측정 장비 사이에는 임피던스 정합이 유지되어야 한다.
- _____ 4) 전자파 무반사실 등 대응 시험시설에서 측정이 수행되는 경우에는 피시험기기 및 안테나의 모든 부분은 흡수체로부터 1,000 mm, 벽면으로부터는 2,000 mm 이상의 간격이 유지되어야 한다. (단, 바닥면은 제외)
- _____ 5) 안테나의 모든 부분은 바닥면으로부터 최소 0.25 m 이상의 간격이 유지되어야 한다.
- _____ 6) 피시험기기 및 관련 배선은 시험 테이블의 접지면에서 (50 ± 5) mm 높이의 비전도성이며 저유전체($\epsilon_r \leq 1.4$)위에 배치되며, 피시험기기의 방향은 최대한 전자파가 발생될 수 있는 조건으로 실시한다.
- _____ 7) 접지면의 정면에 놓여진 시험 배선의 길이는 $(1,500 \pm 75)$ mm이며 시험 배선의 총 길이는 2 m 이내로 한다.
- _____ 8) 접지면의 높이는 바닥으로부터 (900 ± 50) mm에 위치하고, 각 측정안테나의 위상중심은 접지면위로 (100 ± 10) mm에 위치해야 한다.
- _____ 9) 시험 배선의 노출구간(1,500 mm 길이)과 안테나간의 거리는 $(1,000 \pm 10)$ mm 이어야 하고, 접지면의 정면 끝 부분과의 거리는 (100 ± 10) mm이어야 한다.
- _____ 10) 피시험기기의 접지판의 전면부로부터 가장 가까운 부분은 접지판의 전면부로부터 (200 ± 10) mm 거리에 배치하여야 한다.

II. 전기, 전자장치 부품 전원선의 과도 전도 방사 측정방법

1. 측정 기기

1.1 오실로스코프

- _____ 1) 오실로스코프는 최소 1회 2 GHz/s의 소인 샘플링율, 최소 400 MHz 대역폭, 최소 5 mV/division의 입력 선택도를 가지며 과도 파형을 측정할 수 있는 관측 장비로 실시한다.(단, 아날로그 오실로스코프에서의 기록은 카메라 또는 다른 적절한 기록 장치를 사용해야 한다.
- _____ 2) 승인된 품질 보증 시스템에 따라 정의된 시간 주기에서 재교정 되어야 한다.

1.2 전압프로브

- _____ 1) 전압프로브는 아래의 특성을 만족해야 한다.
- 100:1 감쇄
 - 최소 1 kV의 입력전압
 - 전압프로브의 최대길이 3 m
 - 전압프로브의 접지선 최대길이 0.13 m
 - 아래의 테이블을 만족하는 입력 임피던스 Z와 정전용량 C

주파수 (MHz)	Z (k Ω)	C (pF)
1	> 40	< 4
10	> 4	< 4
100	> 0.4	< 4

(단, 위의 특성에 해당하는 장비가 내장된 측정시스템을 사용할 수도 있다)

- _____ 2) 승인된 품질 보증 시스템에 따라 정의된 시간 주기에서 재교정 되어야 한다.

2. 시험장 및 시험설비

- _____ 1) 자동차의 전원선 및 전원선과 연결될 수 있는 선에 적용한다.
- _____ 2) 전원 안정화 회로망의 접지단자와 접지면의 연결선 길이는 100 mm 미만의 길이로 연결한다.

3. 피시험기기의 구성 및 동작상태

- _____ 1) 피시험기기 및 배선은 시험테이블의 접지면에서 (50 ± 5) mm 높이의 비전도성 위에 배치한다.
- _____ 2) 피시험기기는 과도 파형이 최대 측정될 수 있도록 작동되며, 파형이 완전하게 관측되도록 관련 장비의 파라미터를 조정하며, 스위치(S) 등 주변장치는 측정에 영향을 주지 않아야 한다.
- _____ 3) 측정은 총 10회를 실시하여 최대 절대값으로 기록한다.

Ⅲ. 전기, 전자장치 부품에 대한 전자파 내성 시험방법

1. 시험 기기

1.1 RF 신호 발생기

- _____ 1) 필요한 주파수 범위(20 MHz ~ 2,000 MHz)를 만족시키고 1 kHz의 정현파를 80 %로 진폭 변조 및 217 Hz의 정현파를 50 %의 듀티 싸이클로 펄스 변조할 수 있어야 한다.
- _____ 2) 주파수 스텝 크기와 체제시간을 프로그램 할 수 있어야 한다.
- _____ 3) 신호발생기는 승인된 품질 보증 시스템에 따라 정의된 시간 주기에서 재교정 되어야 한다.
- _____ 4) 신호발생기는 교정필증을 부착하고 있어야 한다.

1.2 전력증폭기

- _____ 1) 필요한 주파수 범위(20 MHz ~ 2,000 MHz)에서 각 시험방법을 만족하는 전계 레벨을 인가할 수 있도록 신호(무변조 또는 변조)를 증폭하고 인가할 수 있어야 한다.
- _____ 2) 전력 증폭기에 의해 생기는 고조파들은 각각의 고조파 주파수들에서 균일장 영역 내의 측정된 전기장세기가 기본파 주파수의 전기장세기보다 적어도 6 dB 이하가 되어야 한다.

1.3 전력레벨 측정기

- _____ 1) 신호발생기의 출력레벨 조절기능이 있어야 하고 요구되는 전계 강도 측정을 위해 필요한 주파수 범위(20 MHz ~ 2,000 MHz)에서 각 시험방법을 만족하는 전력 레벨을 기록할 수 있어야 한다.
- _____ 2) 승인된 품질 보증 시스템에 따라 정의된 시간 주기에서 재교정 되어야 한다.
- _____ 3) 교정필증을 부착하고 있어야 한다.

1.4 전원 안정화 회로망

- _____ 1) 50 Ω /5 μ H의 임피던스를 갖는 전원 안정화 회로망을 사용하여야 한다.
- _____ 2) 전원 안정화 회로망은 접지면에 직접 연결되어야 한다.
- _____ 3) Power supply return은 접지면에 연결되어야 한다.
- _____ 4) 전원 안정화 회로망의 측정단자는 50 Ω 의 부하로 종단되어야 한다.
- _____ 5) 임피던스와 위상각에 대해 1년 주기로 교정되어야 하고, 교정라벨 스티커를 부착하고 있어야 한다.

2 시험장 및 시험설비

- _____ 1) 시험시설은 전자파 내성기준에서 규정한 전 주파수 범위(20 MHz ~ 2,000 MHz)에서 요구된 전기장의 세기를 발생할 수 있어야 한다.
- _____ 2) 모든 전자파 내성시험은 전자파 방사로 인하여 전자파가 차폐된 공간에서 수행되어야 한다.
- _____ 3) 제어 및 관측장치는 시험에 방해가 되지 아니 하여야 하며, 시험 장비는 전자파 차폐실 밖에 설치하여야 한다.
- _____ 4) 시험주파수는 20 MHz에서 2,000 MHz 범위 내에서 실시하며, 시험 주파수 간격의 최대 크기는 아래와 같아야 한다.

주파수 대역 (MHz)	선형 간격 (MHz)	지수 간격 (%)
20~200	5	5
200~400	10	5
400~1,000	20	2
1,000~2,000	40	2

- _____ 5) 체제 시간은 최소 1 s 이상으로 하여야 한다.
(단, 시험 중 장비의 응답시간 및 피시험기기의 정상복귀시간을 고려한다)
- _____ 6) 시험신호의 최대 포락선은 전자파 비변조된 정현파 실효값의 최대 포락선 값과 동일하여야 한다.

- _____ 7) 시험신호는 20 MHz ~ 800 MHz까지는 1 kHz 정현파에 변조도 80 %로 진폭 변조된 신호를 사용하여야 하며, 800 MHz 에서 2,000 MHz까지는 217 Hz, 50 % 듀티싸이클로 펄스 변조된 신호를 사용하여야 한다.
- _____ 8) 아래의 시험방법 중, 한 가지 이상의 시험방법을 선택하여 전 주파수 범위(20 MHz ~ 2,000 MHz)의 90 %이상을 포함할 수 있어야 한다.
- _____ 가. 방사성 RF 전자기장
- _____ 나. 150 mm 스트립선로
- _____ 다. 800 mm 스트립선로
- _____ 라. TEM Cell
- _____ 마. BCI (벌크 전류 인가)

3 피시험기기의 구성 및 동작상태

- _____ 1) 피시험기기는 정상 동작 상태이어야 하며, 각각의 전자파 내성시험 방법에서 규정한 방법으로 피시험기기를 배치하여야 한다.
- _____ 2) 요구된 시험 전계, 전류 및 전압을 설정하기 위하여 교정 시 치환법을 사용하며, 실제 피시험기기에 인가되는 신호는 순방향 전력을 사용한다.
- _____ 3) 교정 시험을 할 경우에는 비 변조된 정현파로 실시하며, 피시험기기와 구동장치 등은 기준점으로부터 최소 1 m 이상 이격되어야 한다.
- _____ 4) 피시험기기에 인가하는 경우에는 교정 시 사용된 것과 동일한 장치 및 신호를 인가 하여야 한다.
- _____ 5) 피시험기기가 2개 이상으로 구성되어 있는 경우의 상호 연결은 자동차에서 적용 되는 것과 동일한 배선을 사용하여야 한다.
(단, 자동차의 배선을 사용할 수 없는 경우, 전기적인 제어 장치와 전원 안정화 회로망 사이의 배선의 길이는 각각의 시험방법에 명시된 길이를 따른다)
- _____ 6) 모든 배선의 끝단은 실제 부하와 액츄에이터로 연결하여야 한다.
(단, 가능하지 않은 경우에는 전기적으로 등가이며 동일한 임피던스 특성을 가진 부하를 사용할 수 있다)
- _____ 7) 피시험기기의 전원은 12 V 시스템의 경우에는 (13.5 ± 0.5) V이며, 24 V 시스템의 경우에는 (27 ± 1) V로 실시한다.

IV. 전기, 전자장치 부품에 대한 전자파 방사 내성 시험방법

1. 시험 기기

1.1 안테나

_____ 1) 시험하고자 하는 시험주파수 대역(20 MHz ~ 2,000 MHz의 전부 또는 일부)을 만족하여야 한다.

1.2 등방성 전기장 센서

_____ 1) 전기적으로 작고 등방성을 확보하고 있어야 하고, 주파수 범위(20 MHz ~ 2,000 MHz의 전부 또는 일부)를 확보할 수 있어야 한다.

_____ 2) 전송선로는 광 전송선로를 이용하거나 아주 높은 저항값을 갖고 있어야 한다.

_____ 3) 등방성 전기장 센서는 승인된 품질 보증 시스템에 따라 정의된 시간 주기에서 재교정되어야 한다.

_____ 4) 교정필증을 부착하고 있어야 한다.

2. 시험장 및 시험설비

_____ 1) 흡수체가 부착된 무반사실 내 시험테이블 위에서 실시하여야 한다.

_____ 2) 안테나의 위상 중심은 시험 테이블 위로 0.1 m에 위치하며 수직편파로 시험할 수 있어야 한다. 안테나의 모든 부분은 바닥으로부터 0.25 m, 흡수체로부터 0.5 m, 벽면으로부터 1.5 m이상 이격되어야 한다.

_____ 3) 안테나와 시험 배선간의 거리는 $(1,000 \pm 10)$ mm이어야 한다.

_____ 4) 교정은 비변조된 정현파로 실시하며 프로브의 중심은 접지면 위로 (150 ± 10) mm, 정면 모서리로부터 (100 ± 10) mm안쪽에 위치하여야 한다.

_____ 5) 시험 안테나와 프로브의 거리는 $(1,000 \pm 10)$ mm이며, 1,000 MHz 이하는 시험 배선의 중심에서, 1,000 MHz이상의 경우에는 피시험기기의 위치에서 교정 및 실제 시험을 실시한다.

- _____ 6) 접지면은 최소 0.5 mm 두께를 가진 금속판으로 최소 크기는 폭 1 m, 길이 2 m 이거나 피시험기기의 전체 길이에 0.2 m를 합한 크기 중 더 넓은 크기로 선택하여 사용하며, 높이는 (0.9 ± 0.1) m에 위치한다.
- _____ 7) 접지면은 직류저항이 $2.5 \text{ m}\Omega$ 을 초과하지 않도록 차폐실 접지 시스템과 연결 되어야 하고, 접지선의 간격은 0.3 m를 초과하지 않아야 한다.

3 피시험기기의 구성 및 동작상태

- _____ 1) 각 피시험기기의 전원선은 전원 안정화 회로망($5 \mu\text{H}/50 \Omega$)을 통하여 연결하여야 한다.
- _____ 2) 피시험기기 및 관련 배선은 시험 테이블의 접지면에서 (50 ± 5) mm 높이의 비 전도성인 저유전체($\epsilon_r \leq 1.4$) 위에 배치하여야 한다.
- _____ 3) 피시험기기의 면은 접지면의 모서리로부터 (200 ± 10) mm 거리에 배치하여야 한다.
- _____ 4) 접지면의 정면에 놓여진 시험 배선의 길이는 $(1,500 \pm 75)$ mm이며, 시험 배선의 총 길이는 2 m 이내로 배치하여야 한다.
- _____ 5) 접지면의 정면에 놓여진 시험 배선은 시험실 벽면으로부터 2 m 이상의 간격을 유지하여야 한다.
- _____ 6) 피시험기기는 시험조건에 준하여 연결 및 배치하고, 전원 공급 배선은 안테나와 접해 있는 접지면 모서리로부터 0.1 m 안쪽에 배치하여야 한다.
- _____ 7) 금속 케이스로 둘러싸인 부하 시뮬레이터는 접지면 위에 배치하고 접지면과 연결 되어야 한다.
(단, 부하 시뮬레이터를 접지면 위에 배치할 수 없는 경우에는 접지면 주변 또는 차폐실 외부에 위치할 수 있다)

V. 전기, 전자장치 부품에 대한 스트립선로 내성 시험방법

1. 시험 기기

- _____ 1) 접지판과 액티브 도체간의 높이가 150 mm 또는 800 mm를 만족하는 스트립선로를 사용하여 측정하여야 한다.
- _____ 2) 시험하고자 하는 시험주파수 대역(20 MHz ~ 2,000 MHz의 전부 또는 일부)을 만족하여야 한다.

2. 시험장 및 시험설비

1) 150 mm 스트립선로 시험

- _____ 가. 액티브 도체 (50 Ω 임피던스)와 접지면(테이블의 표면과 접한 면)사이 배선이 삽입된 공간에는 균일한 전계를 형성하여야 한다.
- _____ 나. 피시험기기의 전기적 구동 장치는 스트립선로 바깥에 액티브 도체에 평행하게 접지면 모서리에 설치하여야 한다.
(단, 액티브 도체의 모서리와 피시험기기의 거리는 (200 +20) mm이며, 액티브 도체의 모서리와 시험에 사용되는 주변 장치 사이의 거리는 200 mm이상이어야 한다.)
- _____ 다. 교정시험은 프로브를 액티브 도체 아래 부분으로 스트립선로 중앙에 위치하여 실시한다. (단, 피시험기기가 없는 상태)

2) 800 mm 스트립선로 시험

- _____ 가. 스트립 선로는 800 mm간격으로 평행하게 이격된 금속판으로 구성되어야 한다.
- _____ 나. 피시험기기는 두 금속판 사이의 중앙에 설치하여야 한다.
(단, 피시험기기의 최대 치수가 두 금속판 이격 간격의 1/3보다 작은 경우에 적합하다)
- _____ 다. 스트립선로는 전자파 차폐실내에 설치하고, 전자파의 반사를 방지하기 위하여 벽 및 차폐 패널로부터 2 m 이상 이격되어야 한다.
(단, 전자파의 반사를 방지하기 위하여 전자파 흡수체를 사용할 수 있다)

- _____ 라. 스트립선로는 바닥면으로부터 최소 0.4 m이상의 높이를 가진 비 도전성 물체위에 배치하여야 한다.
- _____ 마. 교정단계에서 전계 측정 프로브는 금속판 사이의 정중앙의 1/3 높이에 설치하여야 한다. (단, 피시험기기가 없는 상태)
- _____ 바. 관련된 시험 장치는 전자파 차폐실 밖에 설치하여야 한다.
- _____ 사. 각 시험주파수에서 규정된 전기장의 세기를 형성하기 위하여 스트립선로에 전력을 인가하고, 순방향 전력 크기와 필요한 매개변수를 측정하고 결과를 기록할 수 있어야 한다.

3. 피시험기기의 구성 및 동작상태

1) 150 mm 스트립선로 시험

- _____ 가. 시험배선은 액티브 도체와 접지면 사이에 수평으로 설치하며, 시험 테이블의 접지면에서 50 mm 높이의 비전도성 기구 위에 배치하여야 한다.
- _____ 나. 스트립 선로 밑에 놓여질 전원선을 포함한 배선의 길이는 최소 1 m이어야 한다. (단, 배선의 분기가 있는 경우는 스트립선로의 평행축에 직각으로 설치한다)
- _____ 다. 피시험기기의 전원선은 전원 안정화 회로망($5 \mu\text{H}/50 \Omega$)을 통하여 연결하여야 한다.

2) 800 mm 스트립선로 시험

- _____ 가. 주 피시험기기는 금속판 사이의 정 중앙의 1/3 높이에 위치하며 비 도전성 물체로 지지하여야 한다.
- _____ 나. 주 배선, 센서 및 액츄에이터의 케이블은 제어장치부터 상단 접지판까지 전자기장이 최대한로 결합할 수 있도록 수직으로 올려야 한다.
- _____ 다. 접지판 하단에서 올린 케이블은 빈 가장자리 중 하나에 고리 모양으로 감고 상단으로 내려 접지면 위에 설치하며, 이 경우에 스트립선로 입력단의 연결 부분과 가능한 멀리 떨어져서 접지면 위에 설치하여야 한다.
- _____ 라. 케이블은 전자파의 영향을 벗어나도록 설치된 관련 구동장치를 따라 배치하여야 한다. (예, 스트립선로로부터 세로로 1 m 떨어진 차폐실 바닥면 등)

VI. 전기, 전자장치 부품에 대한 벌크 전류 인가 내성 시험방법

1. 시험 기기

1.1 전류 인가 프로브

- _____ 1) 시험하고자 하는 시험주파수 대역(20 MHz ~ 2,000 MHz의 전부 또는 일부)을 만족하여야 한다.
- _____ 2) 승인된 품질 보증 시스템에 따라 정의된 시간 주기에서 재 교정 되어야 한다.
- _____ 3) 교정필증을 부착하고 있어야 한다.

2. 시험장 및 시험설비

- _____ 1) 접지면은 최소 0.5 mm 두께를 가진 금속판으로 최소 크기는 폭 1 m, 길이 2 m 이거나 피시험기기의 전체 길이에 0.2 m를 합한 크기 중 더 넓은 크기로 선택하여 사용하며, 높이는 (0.9 ± 0.1) m에 위치하여야 한다.
- _____ 2) 접지면은 직류저항이 2.5 mΩ을 초과하지 않도록 차폐실 접지 시스템과 연결 되어야 하고, 접지선의 간격은 0.3 m를 초과하지 않아야 한다.
- _____ 3) 교정단계에서 시험 주파수 범위의 내성 기준에 규정된 전류치에 도달하기 위하여 교정 지그를 사용하여야 하며, 측정한 순방향 전력과 전류를 기록할 수 있어야 한다.
- _____ 4) 시험 시에는 교정단계에서 사용한 인가 프로브 및 케이블 등을 사용하여 교정된 순방향 전력을 피시험기기에 인가하여야 한다.

3. 피시험기기의 구성 및 동작상태

- _____ 1) 피시험기기의 전원선은 전원 안정화 회로망($5 \mu\text{H}/50 \Omega$)을 통하여 연결하여야 한다.
- _____ 2) 피시험기기 및 관련 배선은 시험 테이블의 접지면에서 (50 ± 5) mm 높이의 비 전도성인 저유전체($\epsilon_r \leq 1.4$) 위에 배치되며, 피시험기기의 면은 접지면의 모서리로부터 최소 0.1 m 거리에 배치하여야 한다.

- _____ 3) 피시험기기는 벽면으로부터 최소 0.5 m 이상 이격되어 설치되어야 한다.
- _____ 4) 시험 배선의 길이는 (1 ± 0.1) m 이어야 한다.
- _____ 5) 접지면 위에 설치한 피시험기기의 배선은 가능한 한 실제 부하와 액추에이터로 중단하고 자동차 또는 시험 테이블 상에 설치한 피시험기기의 모든 배선에 전류 인가 프로브를 교대로 장착하여 시험하여야 한다.
- _____ 6) 인가 프로브의 위치는 피시험기기의 커넥터로부터 (150 ± 10) mm, (450 ± 10) mm, (750 ± 10) mm 이격된 배선에 설치하며 시험하여야 한다.
(단, 시험자동차에 사용하는 경우에는 피시험기기의 커넥터로부터 (150 ± 10) mm 이격된 배선에 인가한다)

VII. 전기, 전자장치 부품에 대한 횡 전자기(TEM) 셀 내성 시험방법

1. 시험 기기

- _____ 1) 시험하고자 하는 시험주파수 대역(20 MHz ~ 2,000 MHz의 전부 또는 일부)을 만족하여야 한다.
- _____ 2) 횡전자기(Transverse Electromagnetic Mode) 셀은 내부 도체(Septum)와 지지대(Ground plane)사이에 균일한 전계가 발생하여야 한다.

2. 시험장 및 시험설비

- _____ 1) 재현성을 가진 측정 결과를 얻기 위하여 피시험기기의 높이는 셀 내부 높이의 1/6 보다 적어야 한다.

3. 피시험기기의 구성 및 동작상태

- _____ 1) TEM 셀 내부의 피시험기기 또는 시험 배선은 최대한 전자파가 유기되도록 설치되어야 한다.
- _____ 2) 피시험기기는 셀의 중앙의 절연지지대($\epsilon_r \leq 1.4$) 위에 배치되어야 한다.

VIII. 전기, 전자장치 부품 전원선의 과도 전도 내성 시험방법

1. 시험 기기

1.1 오실로스코프

- _____ 1) 오실로스코프는 최소 1회 2 GHz/s의 소인 샘플링율, 최소 400 MHz 대역폭, 최소 5 mV/division의 입력 선택도를 가지며 과도 파형을 측정할 수 있는 관측 장비로 실시한다.(단, 아날로그 오실로스코프의 기록은 카메라 또는 다른 적절한 기록장치를 사용해야 한다)

1.2 전압프로브

- _____ 1) 전압프로브는 각 시험 펄스(1, 2a, 2b, 3a, 3b,4)의 파형에서 요구하고 있는 인자(전압, 시간)를 측정할 수 있어야 한다.(단, 감쇠기를 사용하여 측정할 수도 있다)

1.3 과도 펄스 발생기

- _____ 1) 시험 펄스 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4의 파형을 만들 수 있는 장비이어야 한다.
- _____ 2) 승인된 품질 보증 시스템에 따라 정의된 시간 주기에서 재교정 되어야 한다.
- _____ 3) 교정필증을 부착하고 있어야 한다.

2. 시험장 및 시험설비

- _____ 1) 시험 펄스 파형을 측정할 수 있는 장비를 사용하여 교정시험을 실시한 후에 피시험기기에 인가하여야 한다.
- _____ 2) 과도 펄스 발생기와 접지면의 접지 연결선의 길이는 100 mm 미만이어야 한다.

3. 피시험기기의 구성 및 동작상태

- _____ 1) 시험 펄스 3a, 3b의 경우, 펄스 발생기의 종단 및 피시험기간의 선은 시험테이블의 접지면에서 50 mm 높이 위에 배치하여야 하며, 길이는 (0.5 ± 0.1) m이어야 한다.