

미국 무선분야 요구사항

Part 20 Hearing Aid Compatibility(HAC)

I. 적용범위

본 심사 Guide는 방송통신기자재등 시험기관의 기술분야(MRA)를 심사하기 위한 참고자료로, 미국 무선분야(FCC Part 20 Hearing Aid Compatibility(HAC))의 장비 성능 및 시험방법 등 지정시험기관이 갖추어야 할 기술적 요구사항을 수록하고 있다.

II. 구성 및 작성기준

1. 본 **심사 Guide**는 KDB 853844(ACCREDITED TESTING LABORATORY FCC TECHNICAL ASSESSMENT CHECKLIST)와 아래 사항을 근거하여 작성되었으며, 이에 따른 요구사항에 부합하는지 여부를 심사하도록 구성되었다.
2. 심사 시점에 아래 사항의 변동이 있을 경우에는 **미국 FCC(해당국가)에서 요구하는** 버전을 심사에 적용하여야 한다.

- 1) ANSI C63.19-2011
- 2) **ANSI C63.19-2019**
- 3) FCC KDB Publication 285076
- 4) Hearing Aid Compatibility(Part 20)

※ ANSI C 63.19-2011/ANSI C63.19-2019를 병행 사용하고 시행일('23.12.5. 예정) 이후에는 ANSI C63.19-2011 삭제

3. 미국 무선분야(FCC Part 20 Hearing Aid Compatibility(HAC)) 시험항목

| 순번 | 시험항목 | 시험 방법 | 제한 조건 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 | Hearing Aid Compatibility (Part 20) - HAC for Commercial mobile services | - ANSI C63.19-2011 - ANSI C63.19-2019 - FCC KDB Publication 285076 | |

- 주) 1. 제한 조건은 해당 시험기관의 신청 시험항목별 측정 가능한 시험 주파수 범위를 말한다.
2. 기술분야(MRA) 점검목록 VI.항목별 심사결과의 국가별 요구사항(FCC 체크리스트(KDB 853844))에 제한 조건이 기록되어야 한다.

Ⅲ. 요구사항

Ⅲ-1. 환경조건

- _____ 1) 시험실 온도가 18 ℃에서 28 ℃ 범위에 있으며, 상대습도는 80 % 미만이어야 한다.
- _____ 2) Baseband magnetic ambient noise 값은 측정된 Level 값보다 10dB 이상 낮아야 한다.

Ⅲ-2. HAC 측정절차 및 요구 규격

1. HAC RFE 시험의 유효성 검사

- _____ 1) HAC RFE 유효성검사는 HAC RFE 측정 시 Probe 교정 주파수에 따른 측정결과를 정확하게하기 위해 시험 전 시행해야 한다.
- _____ 2) 유효성 검사를 위한 장비의 설정이 적절하여야 한다. (다이폴 안테나, 파워미터, 고주파신호 발생기, 고주파증폭기, 방향성 결합기, RF 케이블 등이 적절히 구성 연결되어 있어야 한다.)
- _____ 3) 유효성검사를 위하여 사용된 다이폴 안테나의 정합은 반사된 전력이 순방향 전력보다 20 dB 이상 낮아야 한다. (교정성적서 확인)
- _____ 4) 유효성검사 허용오차는 기준에 보고된 시스템 검사값 대비 $\pm 10\%$ 이내이어야 한다.

2. 피시험기기의 출력 설정 및 측정

- _____ 1) 피시험기기의 출력은 각각의 변조, 대역폭, Data Rate 등에 따라 내부 소프트웨어를 이용하거나, 간이기지국시뮬레이터를 이용하여 최대 출력전력(상, 중, 하 채널)을 측정하는 절차를 충분히 이해하고 그 절차에 따라 최대 출력상태로 설정하여야 한다.
- _____ 2) 피시험기기는 RF-Emission 측정시간 동안 안정적이며, 최대 출력을 유지하는 상태에서 측정 하여야 한다.(배터리를 사용하는 경우 완전히 충전된 상태에서 시험)

3. HAC RFE 측정

- _____ 1) 시험원은 피시험기기의 지원 모드에 따른 시험 채널을 확인하여 측정하여야 한다.
- _____ 2) 시험원은 피시험기기의 위치조건을 충분히 이해하고, ANSI C63.19-2011/C63.19-2019에 따라 피시험기기의 거치가 타당하게 되도록 숙련되어야 한다.
- _____ 3) 최대 측정위치로 프로브를 이동한 후 프로브를 360 ° 회전시켜 판독한다.

상기 기준 위치에서 전계 프로브의 전계강도를 측정한다.(ANSI C63.19-2011)

4. HAC T-coil 측정

- _____ 1) 시험원은 피시험기기의 지원 모드에 따른 시험 채널을 확인하여 측정하여야 한다.
- _____ 2) 시험원은 피시험기기의 위치조건을 충분히 이해하고, ANSI C63.19-2011/ANSI C63.19-2019에 따라 피시험기기의 거치가 타당하게 되도록 숙련되어야 한다.
- _____ 3) 원하는 T 코일 신호 강도(원하는 ABM 신호) 측정이 완료되면 각 측정 위치에서 원하지 않는 ABM 필드의 측정을 완료 후, 측정된 point에서 ANSI C63.19-2019의 6.6.2절에 명시된 기본 그룹 및 보조 그룹 자격을 충족하는지 계산 하고 기록 한다.(ANSI C63.19-2019)
- _____ 4) 원하는 ABM 신호 측정값의 주파수 응답을 측정하여야 한다.(ANSI C63.19-2019)
- _____ 5) Axial(Z)와 Radial(X)에서 ABM1 값과 ABM2 값을 확인 하여 신호대잡음비 값을 확인 한다. (ANSI C63.19-2011)
- _____ 6) Axial(Z)에서 주파수 응답을 확인한다. (ANSI C63.19-2011)
- _____ 7) 시험원은 측정 시작부터 종료까지 측정 전 과정을 이해하고 시스템 조작을 통하여 실제 측정을 수행할 수 있도록 숙달되어 있어야 한다.

III-3. 측정 설비

ANSI C63.19-2019/C63.19-2011에 따라 다음 장비를 보유해야한다.

1. E-field, near-field probe(ANSI C63.19-2019/2011 Annex D의 D.13)

- _____ 1) 프로브 교정은 교정주기 이내에 유효하여야 한다.
- _____ 2) 프로브 직경은 10 mm 이하이어야 한다.

2. 다이폴 안테나(Dipole Antenna)(ANSI C63.19-2019/2011Annex D의 D.11)

- _____ 1) 다이폴 안테나의 교정은 교정주기 이내에 유효하여야 한다.
- _____ 2) 다이폴 안테나는 피시험기기의 주파수 범위에 따라 구비 되어 있어야 한다.
- _____ 3) 다이폴안테나 공진주파수범위는 0.614 GHz ~ 6.0 GHz를 포함해야 한다.
(ANSI C63.19-2011은 0.69 GHz ~ 6.0 GHz)

___ 4) 다이폴 안테나의 반사손실은 적어도 10dB 이하이어야 한다.

___ 5) 다이폴 안테나의 전압정재파비는 1 : 1.92 이하이어야 한다.

3. 프로브위치제어 시스템(Probe positioning system)

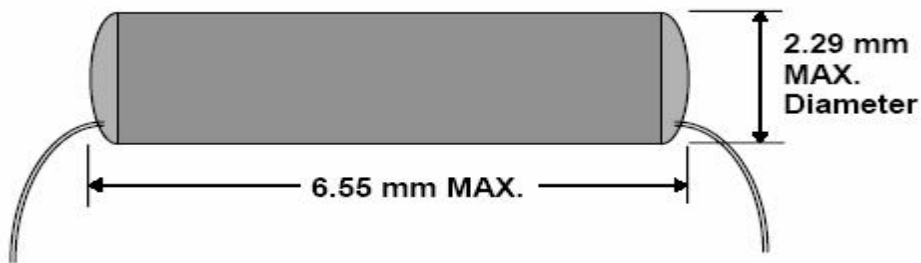
___ 1) 프로브위치제어 시스템의 정확성을 확인 할 수 있어야 한다.

4. Hearing aid probe coil(ANSI C63.19-2019/2011 Annex D의 D.8)

___ 1) 코일(Coil)의 교정은 교정주기 이내에 유효하여야 한다.

___ 2) 코일(Coil)의 최대길이는 6.55 mm이하이어야 한다.

___ 3) 코일(Coil)의 최대직경은 2.29 mm이하이어야 한다.



5. 방향성결합기(Directional coupler) (ANSI C63.19-2019/2011 Annex D의 D.12)

___ 1) 방향성결합기 교정은 교정주기 이내에 유효하여야 한다.

___ 2) 결합기의 주파수범위는 0.69 GHz ~ 6.0 GHz를 포함하여야 한다.

___ 3) 결합기의 임피던스는 50 Ω 이어야 하고 삽입손실은 최대 0.2 dB 이하 이어야 한다.

6. 고주파신호발생기(RF signal generator) (ANSI C63.19-2019/2011 Annex D의 D.17)

___ 1) 고주파신호발생기의 교정은 교정주기 이내에 유효하여야 한다.

___ 2) 신호발생기의 사용주파수 범위가 0.614GHz ~ 6.0 GHz를 포함해야 한다.
(ANSI C63.19-2011은 0.69 GHz ~ 6.0 GHz)

- _____ 3) 주파수분해능은 100 Hz이어야 하고, 출력레벨은 +13 dBm이상이어야 한다.
- _____ 4) 변조형태는 1 kHz 변조주파수로 99%까지의 변조도를 유지해야 한다.

7. 고주파전력증폭기(RF power amplifier) (ANSI C63.19-2019/2011 Annex D의 D.16)

- _____ 1) 고주파증폭기의 교정은 교정주기 이내에 유효하여야 한다.
- _____ 2) 증폭기의 사용주파수 범위가 0.614 GHz ~ 6.0 GHz 를 포함하여야 한다.
(ANSI C63.19-2011은 0.69 GHz ~ 6.0 GHz)
- _____ 3) 고조파신호레벨은 기본파신호 레벨보다 30 dB이상 낮아야 한다.

8. 고주파전력계(RF watt meter) (ANSI C63.19-2019/2011 Annex D의 D.18)

고주파출력계는 기본적으로 방향성결합기의 출력단자에 연결하여 측정되어야 한다.

- _____ 1) 고주파전력계의 교정은 교정주기 이내에 유효하여야 한다.
- _____ 2) 전력계의 주파수범위는 0.69 GHz ~ 6.0 GHz를 포함하여야 한다.
- _____ 3) 전력계의 입력 레벨범위가 +20 dBm ~ +40 dBm이어야 한다.

9. 고주파 케이블(RF Cable) (ANSI C63.19-2019/2011 Annex D의 D.14)

- _____ 1) 케이블의 삽입손실은 0.614 GHz ~ 6.0 GHz에서 1.5 dB 이하여야 한다.
(ANSI C63.19-2011은 0.69 GHz ~ 6.0 GHz)
- _____ 2) 전압정재파비는 50 Ω 종단상태에서 1:1.5 이하이어야 한다.

10. 전압계(Volt meter) (ANSI C63.19-2019/2011 Annex D의 D.20&21)

- _____ 1) 전압계의 교정은 교정주기 이내에 유효하여야 한다.
- _____ 2) 전압계의 지시주파수 범위는 10 Hz ~ 10 kHz를 포함하여야 한다.
- _____ 3) 입력임피던스는 100 k Ω 이상이어야 한다.
- _____ 4) 지시값은 실효값이어야 한다.

11. 기기거치대(WD support)

- _____ 1) 기기 거치대는 기기를 거치할 수 있도록 견고하여야 한다.
- _____ 2) 거치대의 상대 유전율이 5 이하이고 손실탄젠트가 0.05 이하이어야 한다.

12. 볼륨 제어 (volume control)

ANSI C63.19-2019 및 ANSI / TIA-5050에 제공된 측정 방법에 따라 볼륨 제어를 위한 수신 볼륨제어 요구사항을 측정하여야 한다

- _____ 1) 음향 시험기기(ACOUSTIC TEST INTERFACE EQUIPMENT)는 음향 전송 측정을 위하여 헤드 및 몸통 시뮬레이터(HATS)*를 사용해야 한다.
* 시뮬레이터 준수 규정: ITU-T P.57 타입 3.3(귀), ITU-T P.58(머리, 몸통)
- _____ 2) 음향 시험실 내부 소음(Background noise)은 40 dBA 미만이어야 한다.
- _____ 3) Call Box는 음성 신호를 피시험기기로 전달해야 하며 Call Box 연결로 인해 음성 신호가 변형되지 않아야 한다.

