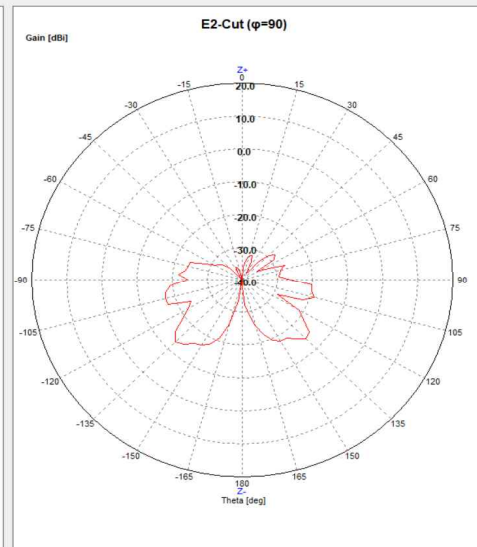
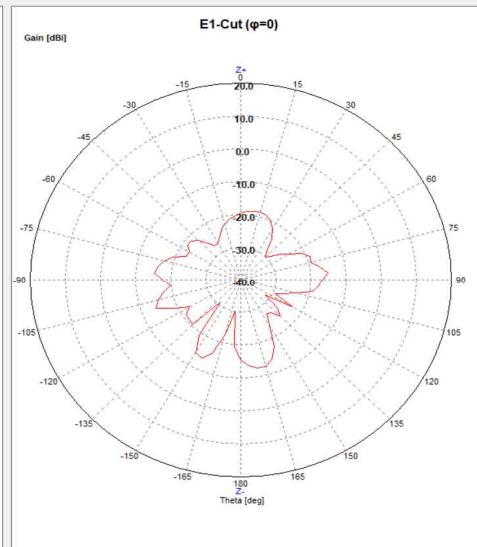
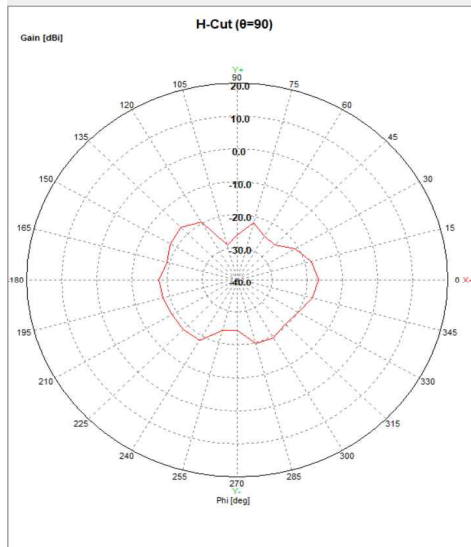


* The measurement data for Antenna gain

			θ -Pol(H)						ϕ -Pol(V)				
No.	Freq.[GHz]		Eff.[%]	Avg.[dBi]	Peak[dBi]	θ [deg]	ϕ [deg]		Eff.[%]	Avg.[dBi]	Peak[dBi]	θ [deg]	ϕ [deg]
1	2.4		0.79	-21.02	-13.55	-135	90		0.63	-22.01	-14.11	-135	135
2	2.402		0.78	-21.05	-13.55	-135	90		0.63	-22.01	-14.16	-135	135
3	2.41		0.83	-20.8	-13.31	-135	90		0.68	-21.71	-13.8	-140	135
4	2.42		0.86	-20.64	-13.13	165	0		0.7	-21.55	-13.47	-140	135
5	2.43		0.87	-20.59	-13.01	165	0		0.69	-21.6	-13.28	-140	135
6	2.44		0.97	-20.12	-12.65	165	0		0.77	-21.13	-12.6	-140	135
7	2.45		1.02	-19.92	-12.51	165	0		0.81	-20.92	-12.3	-140	135
8	2.46		1.16	-19.36	-11.89	165	0		0.91	-20.4	-11.76	-140	135
9	2.47		1.11	-19.55	-12	165	0		0.87	-20.6	-11.92	-140	135
10	2.48		1.29	-18.9	-11.4	165	0		1	-20.02	-11.27	-140	135
11	2.484		1.32	-18.8	-11.29	165	0		1.02	-19.91	-11.12	-140	135

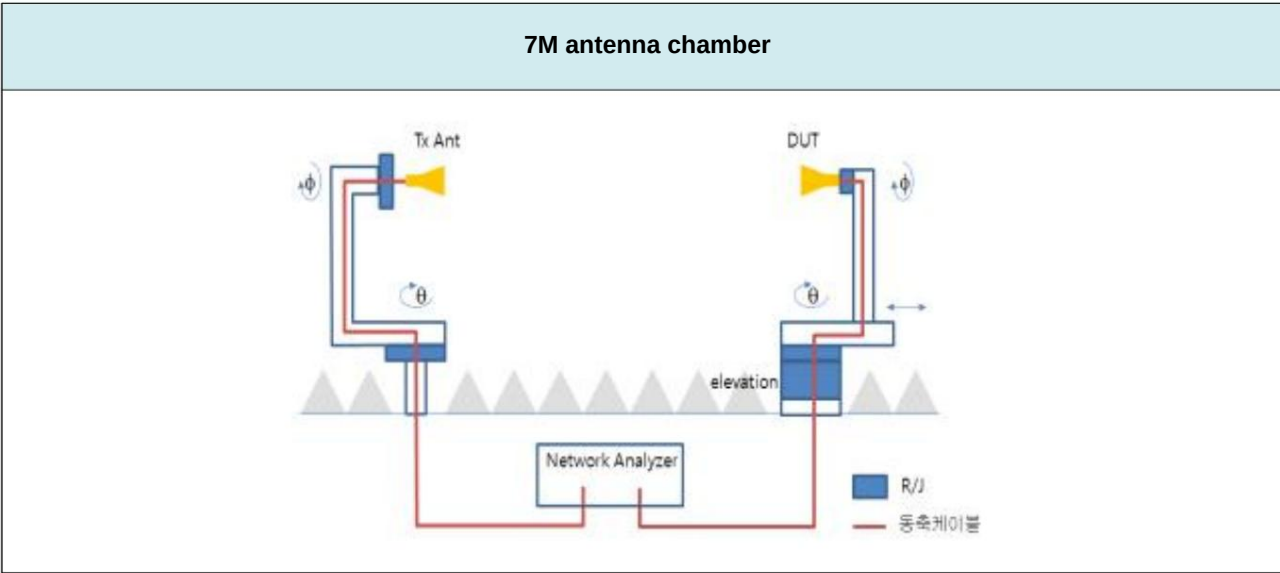
[illegible]

2. Testing environment and procedures

2.1 Test Environment

- The test environment for conducting tests on the product under test is as follows.

Test date	temperature	relative humidity
January 16, 2026	$(23 \pm 2) \text{ }^{\circ}\text{C}$	$(50 \pm 5) \% \text{ RH}$



[Figure 1] Antenna measurement environment configuration diagram

2.2. Test Procedure

- To perform antenna performance verification, a verification environment is created by placing a sample in a 7m far-field chamber.
 - IEEE Std 149-1979 (IEEE Standard Test Procedure for Antennas, 2008) standard
- Antenna performance verification is performed by referring to the test method.

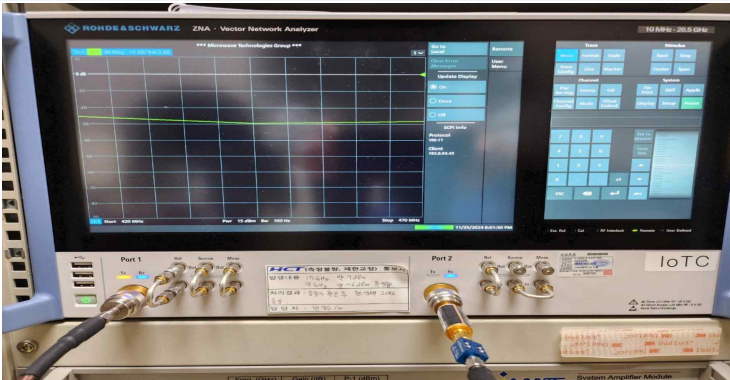


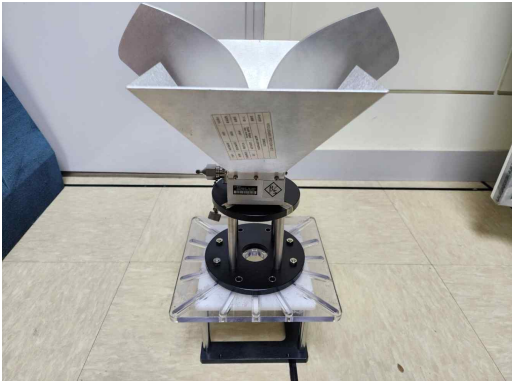
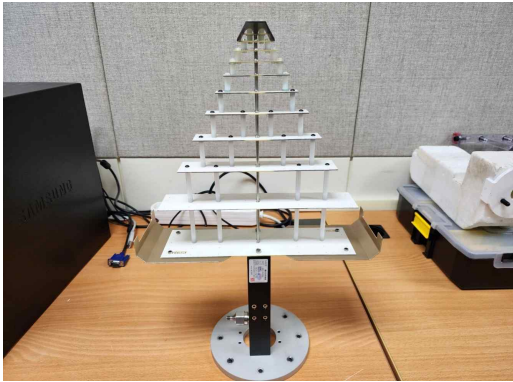
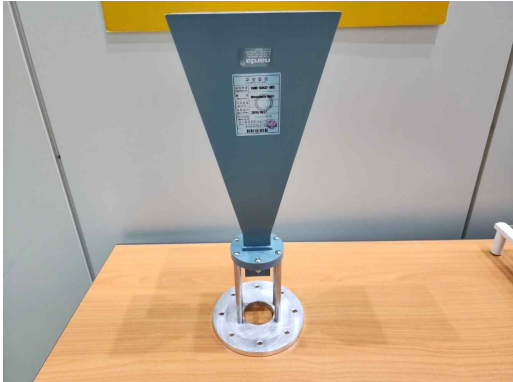
[Figure 2, 3] Antenna performance verification environment

2.3 Test equipment

The equipment used during the testing of the product under test is as follows.

No.	equiement name	Manufacturer	Model name	
1	Vector Network Analyzer	Rohde & Schwarz	ZNA26	
2	Standard Gain Horn	MTG	QRH-004060	
3	Standard Gain Horn	Rohde & Schwarz	HF 907	
4	Log Periodic Dipole	IVIEW	LPDA033-001	

모델명	ZNA26
제조사	Rohde & Schwarz
사양	10 MHz ~ 26.5 GHz
용도	안테나성능검증(분석기)
이미지	

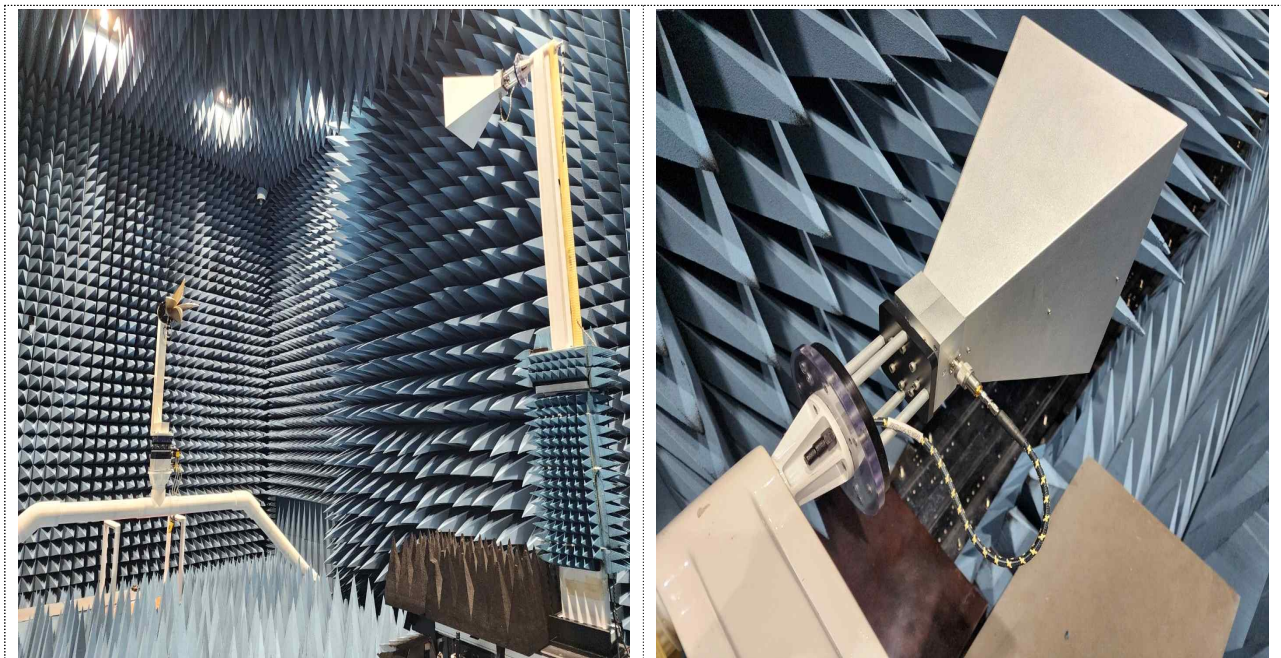
모델명	HF 907	LPDA-033-001
제조사	Rohde & Schwarz	IVIEW
사양	800 MHz ~ 18.0 GHz	300 MHz ~ 3.0 GHz
용도	안테나성능검증(Calibration Tx)	안테나성능검증(Calibration Rx)
이미지		
모델명	BBHA 9120LF	656-20
제조사	Schwarzbeck	NARDA
사양	700 MHz ~ 6.0 GHz	5.85 ~ 8.20 GHz
용도	안테나성능검증(Calibration Rx)	안테나성능검증(Calibration Rx)
이미지		

모델명	659-20
제조사	NARDA
사양	8.20 ~ 12.4 GHz
용도	안테나성능검증(Calibration Rx)
이미지	

2.3. Testing Procedure

To perform antenna performance verification, a verification environment is created by placing a sample in a 7m far-field chamber.

Antenna performance verification is performed by referring to the test method of the IEEE Std 149-1979 (IEEE Standard Test Procedure for Antennas, 2008) standard.



Figure] Antenna #1, 2 performance verification environment

2.4 장비 교정이력

2.4.1 표준 혼 안테나 교정 성적서(BBHA9120LF)

교 정 성 적 서 Certificate of Calibration		 
주식회사 에이치시티 경기도 이천시 마장면 서이천로578번길 74 Tel : 031-645-6900, Fax : 031-645-6969		
성적서번호(Certificate No) : IC-2025-109519	페이지(page) : 1 of 4	
교정번호(Calibration No) : C-2025-129660		

1. 의뢰자 (Client)

기관명 (Name) : (특수법인)한국전파진흥협회
주소 (Address) : 인천광역시 연수구 뱀처로 82 IoT기술지원센터

2. 측정기 (Calibration subject)

기기명 (Description) : HORN ANTENNA
제작회사 (Manufacturer) : SCHWARZBECK
형식 (Model name) : BBHA9120LF
기기번호 (Serial number) : 253
HCT 등록번호 (HCT ID) : 576530

3. 교정일자 (Date of calibration) : 2025.12.10

4. 교정환경 (Environment)

온도 (Temperature) : (23 ± 0.3) °C 습도 (Humidity) : (50 ± 3) % R.H.
교정장소 (Location) : 교정표준실
(주소: 경기도 이천시 마장면 서이천로578번길 74)

5. 측정표준의 소급성 (Traceability)

교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description)
이 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025:2017를 준수하여 아래의 교정방법에 따라 국제 단위계(SI)를 실현하는 국가측정표준기관으로 부터 측정의 소급성이 확보된 표준장비를 이용하여 교정되었음.
교정방법 (Calibration method) : HCT-CS-264-40707
교정에 사용한 표준장비 명세 (List of used standards/specifications) : 2페이지의 Supplement 참조 (Refer to Page 2 Supplement)

6. 교정결과 (Calibration result) : 교정결과 참조 (Refer to the attached result)

7. 측정불확도 (Measurement uncertainty) : 교정결과 참조 (Refer to the attached result)

[주의사항 (Note)]

- 이 성적서는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다.
- 이 성적서는 위에 명시된 품목에만 적용되며, 주식회사 에이치시티의 서면 승인 없이는 전체를 복제할 수 없습니다.
- 이 성적서의 출력본은 좌측상단에 주식회사 에이치시티의 홀로그램이 포함된 위변조 방지 용지에 인쇄되어 발급되며 전자 문서로 발급되는 경우 수정 방지를 위해 보안코드가 적용되어 발급됩니다.
- 이 성적서의 진위여부는 주식회사 에이치시티의 교정기관 웹 사이트(<http://www.callab.co.kr>)에서 확인이 가능합니다.

확 인 (Affirmation)	작성자 (Measurements performed by)	승인자 (Approved by)
	성명 (Name) : 최 흥 준	직위 (Title) : 기술책임자 성명 (Name) : 소 재 상

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인 받은 분야의 교정결과입니다. [인정번호 : KC00-011]
[인정분야 : 40707 혼 안테나류]

2025.12.10

한국인정기구 인정
Accredited by KOLAS, Republic of Korea

주식회사 에이치시티 대표이사
CEO, HCT CO.,Ltd.



F-02P-02-008(Rev.03)

HCT CO.,LTD.

2.4.2 Vector Network Analyzer 교정 성적서(ZNA26)

교정 성적서 Certificate of Calibration

주식회사 에이치시티 경기도 이천시 마장면 사이전로578번길 74
Tel : 031-645-6900, Fax : 031-645-6969



성적서번호(Certificate No) : IC-2025-108691
교정번호(Calibration No) : C-2025-128249

페이지(page) : 1 of 10

1. 의뢰자 (Client)

기관명 (Name) : (특수법인)한국전파진흥협회
주소 (Address) : 인천광역시 연수구 뽕저로 82 IoT기술지원센터

2. 측정기 (Calibration subject)

기기명 (Description) : NETWORK ANALYZER
제조회사 (Manufacturer) : ROHDE&SCHWARZ
형식 (Model name) : ZNA26
기기번호 (Serial number) : 101173
HCT 등록번호 (HCT ID) : 508731

3. 교정일자 (Date of calibration) : 2025.12.01

4. 교정환경 (Environment)

온도 (Temperature) : (21.5 ± 0.5) °C 습도 (Humidity) : (44 ± 2) % R.H.
교정장소 (Location) : 현장교정
(주소: 인천광역시 연수구 뽕저로 82 IoT기술지원센터)

5. 측정표준의 소급성 (Traceability)

교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description)
이 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025:2017를 준수하여 아래의 교정방법에 따라 국제 단위계(SI)를 실현하는 국가측정표준기관으로 부터 측정의 소급성이 확보된 표준장비를 이용하여 교정되었습니다.
교정방법 (Calibration method) : HCT-CS-117-40623
교정에 사용한 표준장비 명세 (List of used standards/specifications) : 2페이지의 Supplement 참조 (Refer to Page 2 Supplement)

6. 교정결과 (Calibration result) : 교정결과 참조 (Refer to the attached result)

7. 측정불확도 (Measurement uncertainty) : 교정결과 참조 (Refer to the attached result)

[주의사항 (Note)]

- 이 성적서는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다.
- 이 성적서는 위에 명시된 품목에만 적용되며, 주식회사 에이치시티의 서면 승인 없이는 전체를 복제할 수 없습니다.
- 이 성적서의 출력본은 좌측상단에 주식회사 에이치시티의 홀로그램이 포함된 워터마크 방지 용지에 인쇄되어 발급되며 전자 문서로 발급되는 경우 수정 방지를 위해 보안코드가 적용되어 발급됩니다.
- 이 성적서의 진위여부는 주식회사 에이치시티의 교정기관 웹 사이트(<http://www.callab.co.kr>)에서 확인이 가능합니다.

확 인 (Affirmation)	작성자 (Measurements performed by)	승인자 (Approved by)
	성명 (Name) : 박 승 규	직위 (Title) : 기술책임자 성명 (Name) : 김 광 철

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인 받은 분야의 교정결과입니다. [인정번호 : KC00-011]
[인정분야 : 40623 회로망 분석기]

2025.12.03

한국인정기구 인정

Accredited by KOLAS, Republic of KOREA

주식회사 에이치시티 대표이사

CEO, HCT CO.,Ltd.



HCT CO.,LTD.

F-02P-02-008(Rev.03)