

## Appendix A Test Equipment CERTIFIED DOCUMENTS



# Measurement Report

74, Seoicheon-ro 578beon-gil, Majang-myeon,  
Icheon-si, Gyeonggi-do, Korea 17383  
Tel :82-31-645-6900, www.hct.co.kr

보고서번호(Report No) : IC-2021-27675  
측정번호(Measurement No) : C-2021-033180

페이지(page) : 1 of 3

**1. 의뢰자 (Client)**

- 기관명 (Name) : (주)에이치시티  
- 주소 (Address) : 경기도 이천시 마장면 서이천로 578번길 74

**2. 대상품목 (Measurement Item)**

◇ HCT 등록번호 : 416612  
- 기기명 (Description) : SA EXTENSION MODULE  
- 제작회사 및 형식(Manufacturer and Model Name) : VDI / SAX WR8.0  
- 기기번호 (Serial Number) : SAX779

**3. 측정일자 (Measurement date) : 2021.04.02**

**4. 측정환경 (Environment)**

- 온도(Temperature) : ( 22.5 ± 0.5 ) °C - 습도(Humidity) : ( 46 ± 4 ) % R.H.

**5. 측정방법 (Measurement method used)**

상기 기기는 고주파 스펙트럼 분석기의 교정절차(HCT-CS-125-40641)에 따라 국가측정표준기관으로부터 측정의 소급성이 확보된 아래의 표준장비를 이용하여 교정 되었음.

**측정에 사용한 표준장비 명세 (List of used standards/specifications)**

기기명 (Description)	제작회사 및 형식 (Manufacturer and Model Name)	기기번호 (Serial Number)	차기교정예정일자 (The due date of next Calibration)	교정기관 (Calibration laboratory)
EXG ANALOG SIGNAL GENERATOR	KEYSIGHT N5173B	MY53270544	2021/06/23	(주)에이치시티
ERICKSON POWER METER	VDI PM5	394V	측정	(주)에이치시티
WR-08 MULTIPLIER SOURCE MODULE	OML S08MS-A	160419-1	측정	(주)에이치시티

**6. 측정결과 (Measurement result) : 측정결과 참조 (Refer to attachment)**

(주) 이 측정결과는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에만 한정됩니다.  
The measurement results shown in this report refer only to the sample(s) measured unless otherwise stated.

<b>확 인</b> (Affirmation)	작성자 (Tested by) 성명 (Name) : 박민지		승인자 (Approved by) 직위 (Title) : 기술책임자(Technical Manager) 성명 (Name) : 이승찬	

이 성적서는 ILAC MRA 서명 기관인 KOLAS(Korea Laboratory Accreditation Scheme)와 A2LA (American Laboratory for Laboratory Accreditation)의 인정과 무관합니다. This calibration certificate is Not an accredited report by KOLAS(Korea Laboratory Accreditation Scheme) and A2LA(American Association for Laboratory Accreditation), a ILAC MRA signatory.

2021. 04. 02



(주)에이치시티 대표이사  
President, HCT Co., Ltd.



(주) 측정결과는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다. If any significant instability or other adverse factor(overload, temperature, humidity etc.) manifests itself before, during or after calibration, and is likely to affect the validity of the calibration.

F-02P-02-010 (Rev.01)

# 교정결과

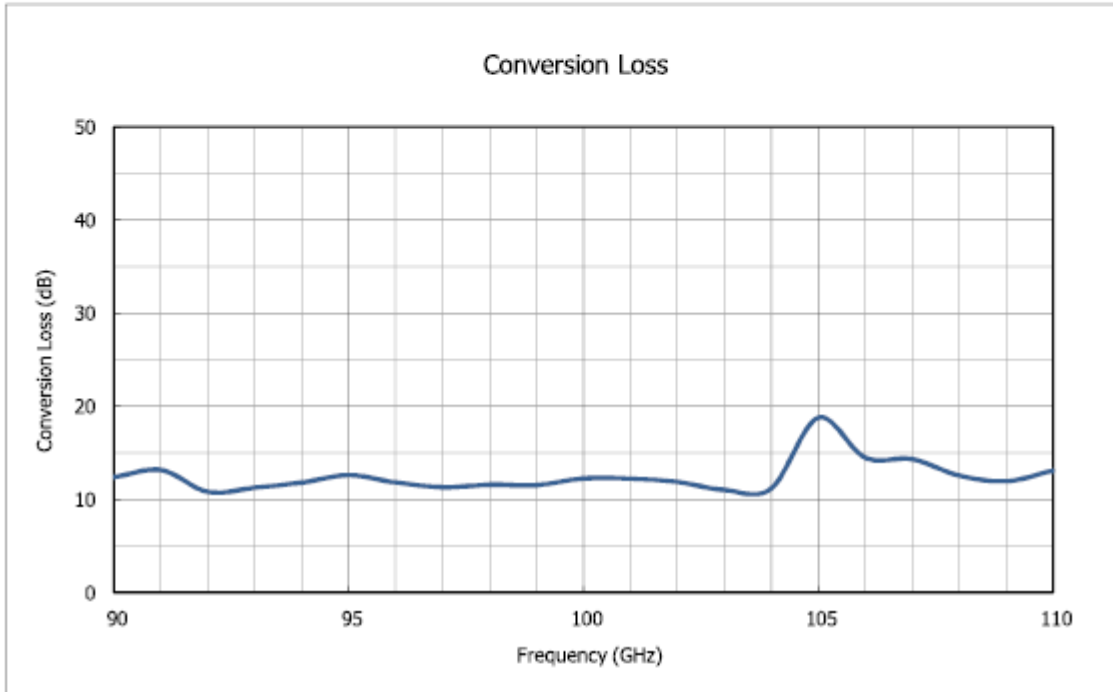
## CALIBRATION RESULT



성적서발급번호(Certificate No) : IC-2021-24401  
교정번호(Calibration No) : C-2021-030478

페이지(page) : 2 of 3

### 1. Conversion Loss Graph



Note 1) Keysight N9030B (SN MY55480167) 와 함께 교정된 결과임.

교 정 결 과  
CALIBRATION RESULT



성적서발급번호(Certificate No) : IC-2021-24401  
교 정 번 호(Calibration No) : C-2021-030478

페이지(page) : 3 of 3

2. Conversion Loss Data

Frequency (GHz)	Conversion Loss (dB)	Measurement Uncertainty (dB)	Frequency (GHz)	Conversion Loss (dB)	Measurement Uncertainty (dB)
90.0	12.39	0.89	101.0	12.24	0.89
91.0	13.17	0.89	102.0	11.89	0.89
92.0	10.84	0.89	103.0	11.03	0.89
93.0	11.28	0.89	104.0	11.20	0.89
94.0	11.83	0.89	105.0	18.77	0.89
95.0	12.63	0.89	106.0	14.50	0.89
96.0	11.83	0.89	107.0	14.34	0.89
97.0	11.32	0.89	108.0	12.59	0.89
98.0	11.60	0.89	109.0	11.97	0.89
99.0	11.55	0.89	110.0	13.10	0.89
100.0	12.26	0.89	-	-	-

끝.



교정성적서  
CALIBRATION CERTIFICATE

경기도 이천시 마장면 서이천로 578번길 74  
TEL : 031-645-6900, FAX : 031-645-6969



성적서발급번호(Certificate No) : IC-2021-26221  
교정번호(Calibration No) : C-2021-031387

페이지(page) : 1 of 3

1. 의뢰자 (Client)

- 기관명 (Name) : (주)에이치시티  
- 주소 (Address) : 경기도 이천시 마장면 서이천로 578번길 74

2. 측정기 (Calibration Subject)

◇ 등록번호 : 415873  
- 기기명 (Description) : SA EXTENSION MODULE  
- 제작회사 및 형식(Manufacturer and Model Name) : VDI / SAX WR12  
- 기기번호 (Serial Number) : SAX773

3. 교정일자 (Date of Calibration) : 2021.04.02

차기교정예정일자 : 2022.04.02  
(The due date of next Calibration)

4. 교정환경 (Environment)

- 온도(Temperature) : ( 22.5 ± 0.5 ) °C - 습도(Humidity) : ( 46 ± 4 ) % R.H.  
- 교정장소 (Location) : 고정표준실(Permanent Calibration Lab)  
(주소: 경기도 이천시 마장면 서이천로 578번길 74)

5. 측정표준의 소급성 (Traceability) ◇Field code : 40641(RF SPECTRUM ANALYZER)

교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description)

상기 기기는 고주파 스펙트럼 분석기의 교정절차(HCT-CS-125-40641)에 따라 국가측정표준기관으로부터 측정의 소급성이 확보된 아래의 표준장비를 이용하여 교정 되었음.

교정에 사용한 표준장비 명세 (List of used standards/specifications)

기기명 (Description)	제작회사 및 형식 (Manufacturer and Model Name)	기기번호 (Serial Number)	차기교정예정일자 (The due date of next Calibration)	교정기관 (Calibration laboratory)
EXG ANALOG SIGNAL GENERATOR	KEYSIGHT N5173B	MY53270544	2021/06/23	(주)에이치시티
	AGILENT E4419B			
EPM SERIES POWER METER	KEYSIGHT V8486A	MY56330017	2022/01/25	Keysight Technologies
	KEYSIGHT W8486A			
POWER SENSOR	KEYSIGHT V8486A	MY56370005	2022/01/20	Keysight Technologies
	KEYSIGHT W8486A			
WR-12 MULTIPLIER SOURCE MODULE	OML	160419-1	2021/09/09	(주)에이치시티
	S12MS-A			

6. 교정결과 (Calibration result) : 교정결과 참조 (Refer to attachment)

7. 측정불확도 (Measurement uncertainty) : 교정결과 참조 (Refer to attachment)

신뢰수준 약 95 %, k = 2 ( Confidence level about 95 %, k = 2 )

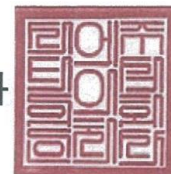
확인 (affirmation)	작성자 (Measurements performed by)	승인자 (Approved by)
	성명 (Name) 박민지	직위 (Title) 기술책임자(Technical Cal. Manager) (정) 이 승 찬 성명 (Name) 이 승 찬 (서명)

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인 받은 분야의 교정결과입니다.

2021. 04. 02

한국인정기구 인정  
Accredited by KOLAS, Republic of KOREA

(주)에이치시티 대표이사  
President, HCT Co., Ltd.



이 성적서는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다.

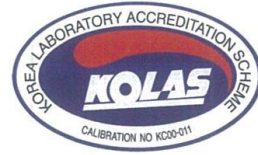
※ 고객전용사이트(http://www.callab.co.kr)에서 성적서의 진위여부 확인이 가능합니다.

※ 성적서의 원본은 상단에 HCT홀로그램이 들어간 위변조 방지 용지에 인쇄되어 발급되며, 원본 복사시에는 복사본이라는 표시가 처리됩니다.

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

# 교정결과

## CALIBRATION RESULT

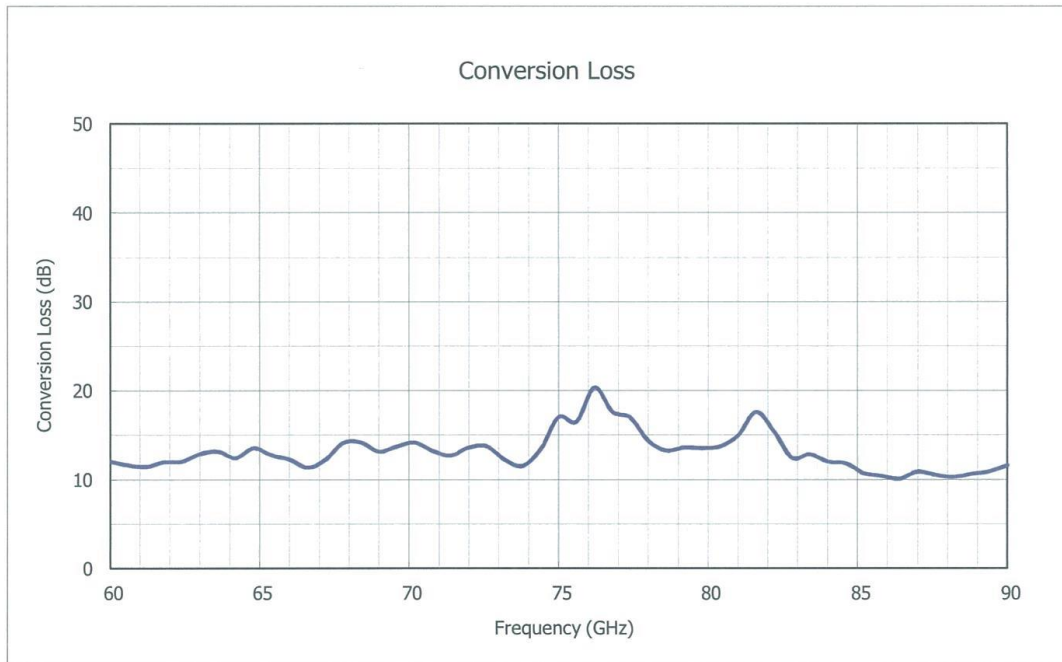


성적서발급번호(Certificate No) : IC-2021-26221

교정번호(Calibration No) : C-2021-031387

페이지(page) : 2 of 3

### 1. Conversion Loss Graph



Note 1) Keysight N9030B (SN MY55480167) 와 함께 교정된 결과임.



# 교정결과

## CALIBRATION RESULT

성적서발급번호(Certificate No) : IC-2021-26221

교정번호(Calibration No) : C-2021-031387

페이지(page) : 3 of 3

### 2. Conversion Loss Data

Frequency (GHz)	Conversion Loss (dB)	Measurement Uncertainty (dB)	Frequency (GHz)	Conversion Loss (dB)	Measurement Uncertainty (dB)
60.0	12.04	0.89	75.6	16.47	0.82
60.6	11.61	0.89	76.2	20.31	0.82
61.2	11.44	0.89	76.8	17.58	0.82
61.8	11.94	0.89	77.4	16.92	0.82
62.4	12.02	0.89	78.0	14.33	0.82
63.0	12.86	0.89	78.6	13.25	0.82
63.6	13.15	0.89	79.2	13.59	0.82
64.2	12.42	0.89	79.8	13.51	0.82
64.8	13.51	0.89	80.4	13.71	0.82
65.4	12.73	0.89	81.0	14.94	0.82
66.0	12.25	0.89	81.6	17.55	0.82
66.6	11.34	0.89	82.2	15.37	0.82
67.2	12.19	0.89	82.8	12.44	0.82
67.8	14.11	0.89	83.4	12.81	0.82
68.4	14.15	0.89	84.0	11.99	0.82
69.0	13.13	0.89	84.6	11.79	0.82
69.6	13.71	0.89	85.2	10.69	0.82
70.2	14.14	0.89	85.8	10.41	0.82
70.8	13.20	0.89	86.4	10.08	0.82
71.4	12.69	0.89	87.0	10.86	0.82
72.0	13.58	0.89	87.6	10.49	0.82
72.6	13.73	0.89	88.2	10.28	0.82
73.2	12.23	0.89	88.8	10.62	0.82
73.8	11.53	0.89	89.4	10.90	0.82
74.4	13.38	0.89	90.0	11.58	0.82
75.0	16.97	0.82	-	-	-

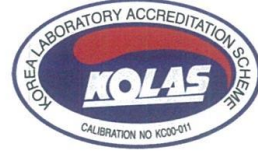
끝.



# 교정성적서

## CALIBRATION CERTIFICATE

경기도 이천시 마장면 서이천로 578번길 74  
TEL : 031-645-6900, FAX : 031-645-6969



성적서발급번호(Certificate No) : IC-2021-22854  
교정번호(Calibration No) : C-2021-028508

페이지(page) : 1 of 3

**1. 의뢰자 (Client)**

- 기관명 (Name) : (주)에이치시티  
- 주소 (Address) : 경기도 이천시 마장면 서이천로 578번길 74

**2. 측정기 (Calibration Subject)**

◇ 등록번호 : 415233  
- 기기명 (Description) : SA EXTENSION MODULE  
- 제작회사 및 형식(Manufacturer and Model Name) : VDI / SAX WR19  
- 기기번호 (Serial Number) : SAX 771

**3. 교정일자 (Date of Calibration) : 2021.03.17**

차기교정예정일자 : 2022.03.17  
(The due date of next Calibration)

**4. 교정환경 (Environment)**

- 온도(Temperature) : ( 22.8 ± 0.1 ) °C - 습도(Humidity) : ( 48 ± 1 ) % R.H.  
- 교정장소 (Location) : 고정표준실(Permanent Calibration Lab)  
(주소: 경기도 이천시 마장면 서이천로 578번길 74)

**5. 측정표준의 소급성 (Traceability) ◇Field code : 40641(RF SPECTRUM ANALYZER)**

교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description)

상기 기기는 고주파 스펙트럼 분석기의 교정절차(HCT-CS-125-40641)에 따라 국가측정표준기관으로부터 측정의 소급성이 확보된 아래의 표준장비를 이용하여 교정 되었음.

교정에 사용한 표준장비 명세 (List of used standards/specifications)

기기명 (Description)	제작회사 및 형식 (Manufacturer and Model Name)	기기번호 (Serial Number)	차기교정예정일자 (The due date of next Calibration)	교정기관 (Calibration laboratory)
EXG ANALOG SIGNAL GENERATOR	KEYSIGHT N5173B	MY53270544	2021/06/23	(주)에이치시티
	AGILENT E4419B			
EPM SERIES POWER METER	AGILENT E4419B	GB42420565	2021/11/02	(주)에이치시티
	AGILENT 8487A			
POWER SENSOR	KEYSIGHT V8486A	MY56330017	2022/01/25	Keysight Technologies
	OML S19MS-A			
WR-19 MULTIPLIER SOURCE MODULE	OML S19MS-A	160516-1	2021/09/09	(주)에이치시티
	OML S19MS-A			

**6. 교정결과 (Calibration result) : 교정결과 참조 (Refer to attachment)**

**7. 측정불확도 (Measurement uncertainty) : 교정결과 참조 (Refer to attachment)**

신뢰수준 약 95 %, k = 2 ( Confidence level about 95 %, k = 2 )

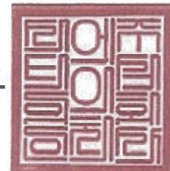
<b>확 인</b> (affirmation)	작성자 (Measurements performed by)	승인자 (Approved by)
	성명 (Name) 박민지	직위 (Title) 기술책임자(Technical Cal. Manager) (정) 이 승 찬 성명 (Name) 이 승 찬 (서명)

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인 받은 분야의 교정결과입니다.

2021. 03. 17

한국인정기구 인정  
Accredited by KOLAS, Republic of KOREA

(주)에이치시티 대표이사  
President, HCT Co., Ltd.



본 성적서는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다.

※ 고객연용사이트(http://www.callab.co.kr)에서 성적서의 진위여부 확인이 가능합니다.

※ 성적서의 원본은 상단에 HCT홀로그램이 들어간 위변조 방지 용지에 인쇄되어 발급되며, 원본 복사시에는 복사본이라는 표시가 처리됩니다.

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



# 교정결과

## CALIBRATION RESULT

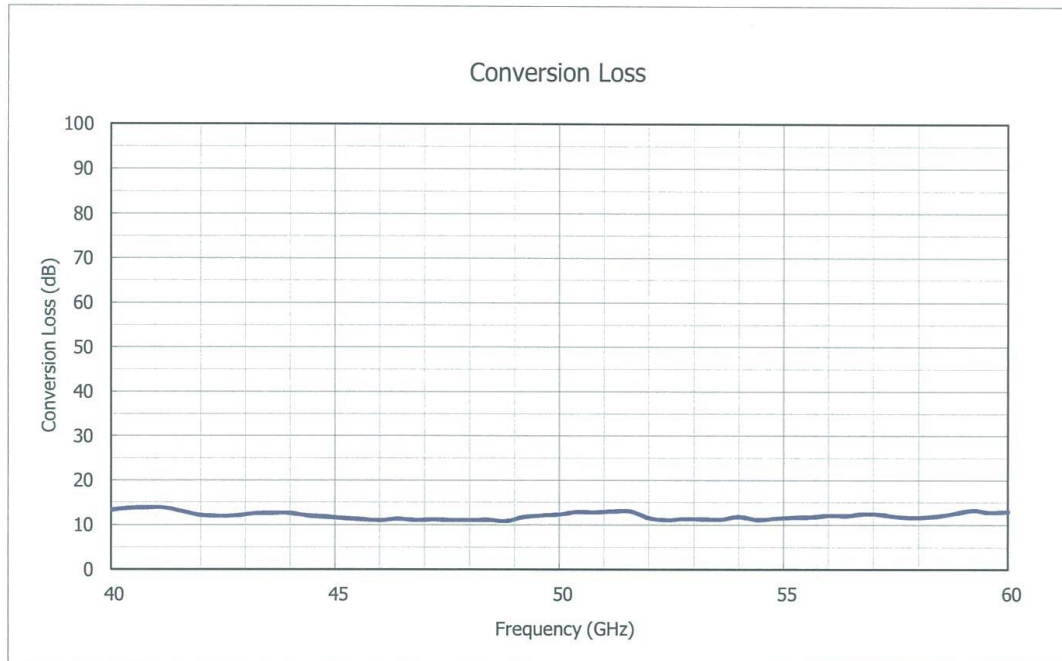


성적서발급번호(Certificate No) : IC-2021-22854

교정번호(Calibration No) : C-2021-028508

페이지(page) : 2 of 3

### 1. Conversion Loss Graph



Note 1) Keysight N9030B (SN MY55480167)와 함께 교정된 결과임.

# 교정결과

## CALIBRATION RESULT



성적서발급번호(Certificate No) : IC-2021-22854

교정번호(Calibration No) : C-2021-028508

페이지(page) : 3 of 3

### 2. Conversion Loss Data

Frequency (GHz)	Conversion Loss (dB)	Measurement Uncertainty (dB)	Frequency (GHz)	Conversion Loss (dB)	Measurement Uncertainty (dB)
40.0	13.2	2.4	50.4	12.8	2.4
40.4	13.7	2.4	50.8	12.7	2.4
40.8	13.8	2.4	51.2	13.0	2.4
41.2	13.8	2.4	51.6	12.9	2.4
41.6	13.0	2.4	52.0	11.5	2.4
42.0	12.1	2.4	52.4	11.1	2.4
42.4	12.0	2.4	52.8	11.3	2.4
42.8	12.0	2.4	53.2	11.2	2.4
43.2	12.5	2.4	53.6	11.2	2.4
43.6	12.6	2.4	54.0	11.8	2.4
44.0	12.6	2.4	54.4	11.1	2.4
44.4	12.0	2.4	54.8	11.4	2.4
44.8	11.8	2.4	55.2	11.6	2.4
45.2	11.5	2.4	55.6	11.7	2.4
45.6	11.2	2.4	56.0	12.1	2.4
46.0	11.0	2.4	56.4	12.0	2.4
46.4	11.3	2.4	56.8	12.4	2.4
46.8	11.1	2.4	57.2	12.2	2.4
47.2	11.1	2.4	57.6	11.7	2.4
47.6	11.1	2.4	58.0	11.6	2.4
48.0	11.0	2.4	58.4	11.9	2.4
48.4	11.1	2.4	58.8	12.5	2.4
48.8	10.8	2.4	59.2	13.2	2.4
49.2	11.7	2.4	59.6	12.7	2.4
49.6	12.1	2.4	60.0	13.0	2.4
50.0	12.3	2.4	-	-	-

끝.