

방송통신기자재등(무선) 시험성적서

1. 발 급 번 호 : F690501/RF-RTL014462
2. 접 수 일 : 2019년 06월 18일
3. 시 험 기 간 : 2019년 07월 03일 ~ 2019년 10월 23일
4. 신청인(상호명) : 주식회사 스페셜원
- 사업자등록번호 : 358-87-00555
- 대표자 성명 : 이시권
- 주 소 : 대전광역시 유성구 대덕대로512번길 20, 2층 200-13호(도룡동)
5. 기자재 명칭 / 모 델 명 : 특정소출력 무선기기 (무선데이터통신시스템용 무선기기) / KeyPlus
6. 제 조 자 / 제조국가 : 주식회사 스페셜원 / 한국
7. 시 험 결 과 : 적합

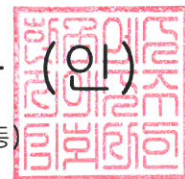
방송방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시
제13조의 규정에 의하여 시험성적서를 발급합니다.

2019년 10월 25일

한국에스지이에스(주) 대표이사 (인)

주소 : 경기도 군포시 엘에스로 182번길 4 (산본동)

전화번호 : 031-428-5700
팩스번호 : 031-428-2370



※ 인증 받은 방송통신기자재는 반드시 “적합성평가표시”를 부착하여 유통하여야 합니다.
위반 시 과태료 처분 및 인증이 취소될 수 있습니다.
※ 본 시험성적서는 KOLAS 인정과 관련이 없습니다.

본 시험성적서의 시험결과는 신청인이 제출한 시료에 한합니다.



시험성적서 발급내역

이 문서의 개정내역이 표시됩니다.

발행일	시험성적서 발급번호	발행내역
2019년 10월 25일	F690501/RF-RTL014462	최초 발급

목 차

1.0. 시험 결과	4
1.1. 종합의견	4
1. 시험기자재	4
2. 형식기호	4
3. 특기사항	4
4. 시험기준	4
5. 시험방법	4
6. 기타사항	4
2.0. 시험 기관	5
2.1. 일반현황	5
2.2. 시험장 소재지	5
2.3. 시험기관 지정사항	6
3.0. 시험 기준	7
3.1. 구조적·기능적 조건	7
3.2. 환경적 조건	17
3.3. 전기적 조건	18
3.4. 안테나 특성 확인 결과	25
3.5. 측정 설비	27
3.6. 측정 사진	28
3.7. 시험기자재 사진	30

1.0. 시험 결과

1.1. 종합의견

1.시험기자재	기자재 명칭		특정소출력 무선기기 (무선데이터통신시스템용 무선기기)	
	모 델 명		KeyPlus	
	용 도		차량용 원격제어장치	
	제 작 자		주식회사 스페셜원	
	주파수	송신	Bluetooth Low Energy	2402 MHz ~ 2480 MHz
			RFID	13.56 MHz
		수신	Bluetooth Low Energy	2402 MHz ~ 2480 MHz
			RFID	13.56 MHz
	출 력	Bluetooth Low Energy		3 mW
		RFID		93.5 dBμV/m @ 10 m
사 용 전 원			DC 3.70 V	
2.형식기호	LARN8-IO2S2402/2480TR0.003F1D40+RFID3-IO13.56TRA1D1			
3.특기사항	본 제품은 RFID 신호가 미약하여 3 m에서 시험 후 거리 보상인자를 더해 측정 되어짐.			
4.시험기준	과학기술정보통신부령 제1호 “무선설비규칙” 과학기술정보통신부 고시 제2019-86호 “신고하지 아니하고 개설했 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준”			
5.시험방법	방송 통신 표준 KS X 3123 : 2019 “무선 설비 적합성 평가 시험방법”			
6.기타사항	안테나의 급전선에 공급되는 평균 전력(채널 출력) 최대값이 0.61 mW로 20 mW 이하이므로 SAR 면제 대상기자재입니다.			
시 험 원	시 험 원		김 재 훈	(서명)
기술책임자	기술책임자		유 현 채	(서명)

2.0. 시험 기관

2.1. 일반현황

기 관 명	한국에스지에스 (주)
대 표 이 사	이 인 섭
주 소	경기도 군포시 엘에스로 182번길 4 (산본동)
전 화 번 호	031-428-5700
팩 스 번 호	031-427-2370
홈 페이지	http://www.sgsgroup.kr

2.2. 시험장 소재지

주 소	경기도 군포시 엘에스로 182번길 4 (산본동)
	경기도 군포시 엘에스로 182번길 10-2 (산본동)
	경기도 용인시 기흥구 기흥단지로 121번지 35 (고매동)
전 화 번 호	031-688-0900
팩 스 번 호	031-688-0921

2.3. 시험기관 지정사항

- 관련고시 : 방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시
- 지정번호 : KR0150

분류 번호	시험종목	분류 번호	시험종목
218	간이무선국의 무선설비	240	위치기반서비스용 무선설비의 기기
220	산업 및 공공용 무선설비	241	특정소출력 무선기기(무선조정용)
221	의료용 전파응용설비	242	특정소출력 무선기기(데이터전송용)
222	무선호출용 무선설비	243	특정소출력 무선기기(안전시스템용)
223-1	MCA 이동통신용 무선설비의 기기(이동국)	244	특정소출력 무선기기(음성 및 음향신호 전송용)
223-2	MCA 이동통신용 무선설비의 기기(기지국)	245-1	특정소출력 무선기기(무선랜을 포함한 무선접속시스템용)
223-3	MCA 이동통신용 무선설비의 기기(중계장치)	246	특정소출력 무선기기(중계용)
224-1	LTE 이동통신용 무선설비의 기기(이동국)	247-1	특정소출력 무선기기(차량충돌방지용 레이더)
224-2	LTE 이동통신용 무선설비의 기기(기지국)	248	특정소출력 무선기기(무선데이터통신시스템용)
224-3	LTE 이동통신용 무선설비의 기기(중계장치)	249	특정소출력 무선기기(이동체식별용)
225-1	개인휴대전화용 무선설비(이동국)	250	특정소출력 무선기기(소형기지국용)
225-2	개인휴대전화용 무선설비(기지국)	251	RFID/USN용 무선기기
225-3	개인휴대전화용 무선설비(중계장치)	252	체내이식 무선의료기기
226-1	IMT 이동통신용 무선설비의 기기(이동국)	253-1	물체감지센서용 무선기기(10 GHz)
226-2	IMT 이동통신용 무선설비의 기기(기지국)	253-2	물체감지센서용 무선기기(24 GHz)
226-3	IMT 이동통신용 무선설비의 기기(중계장치)	253-3	물체감지센서용 무선기기(5.8 GHz)
227	무선데이터통신용 무선설비	254	코드없는 전화기
228	위성휴대통신용 무선설비	255-1	UWB 및 용도미지정기기(UWB)
229	무선탐지업무용 무선설비의 기기	256	미약전계강도 무선기기
230	주파수공용통신용 무선설비	257	비상통신 보조용 무선설비
231	생활무선국용 무선설비의 기기	258	해양경비안전망용 무선설비
232	해상이동전화용 무선설비의 기기	259-1	통합공공망용무선설비의 기기(이동국)
233	아마추어무선국용 무선설비의 기기	259-2	통합공공망용무선설비의 기기(기지국)
234	가입자회선용 무선설비의 기기	259-3	통합공공망용무선설비의 기기(중계장치)
235	긴급무선전화용 무선설비의 기기	260	특정소출력 무선기기(도로정보감시레이더용)
236	무선CATV용 무선설비의 기기(18, 26 GHz 대역)	262	지능형교통시스템용 무선설비
237	방송제작 및 공연 지원용 무선설비의 기기	264-1	레벨측정레이다용 무선기기(차폐된 구조물에서 사용하는 기기)
238	자계유도식 무선기기	264-2	레벨측정레이다용 무선기기(76 ~ 81 GHz의 주파수를 사용하는 기기)
239-1	휴대인터넷용 무선설비의 기기(이동국)	266-1	5G NR 이동통신용 무선설비의 기기(3.5 GHz 대역)(이동국)
239-2	휴대인터넷용 무선설비의 기기(기지국)	266-2	5G NR 이동통신용 무선설비의 기기(3.5 GHz 대역)(기지국)
239-3	휴대인터넷용 무선설비의 기기(중계장치)		

3.0. 시험 기준

3.1. 구조적·기능적 조건

시험항목	시 형 내 용	관 련 근 거	적 부
구조적· 기능적 조건	과학기술정보통신부령 제1호 무선설비규칙을 다음과 같이 공포한다. 2017년 7월 26일 과학기술정보통신부장관 무선설비규칙 제3장 무선설비 기술기준 제9조(안테나공급전력 등) ① 전파형식별 안테나공급전력의 표시와 환산비는 별표 5와 같고, 송신설비의 안테나공급전력 허용편차는 별표 6과 같다. 다만, 과학기술정보통신부장관은 무선 설비의 용도에 따라 송신설비의 안테나공급전력 허 용편차를 별도로 정하여 고시할 수 있다.	과학기술정보통신 부령 제1호	적 합 적 합
	제12조(수신설비) ① 수신설비로부터 부차적으로 발사되는 전파의 세기는 수신안테나와 전기적 상수(常數)가 같은 시험용 안테나회로를 사용하여 측정한 경우에 -54데시벨 밀리와트(dBmW) 이하이어야 한다. 다만, 과학기술정보통 신부장관은 무선설비의 용도에 따라 전파의 세기를 별 도로 정하여 고시할 수 있다.		적 합 적 합
	제5장 보칙 제19조(세부기준 등의 고시) ① 제2장, 제3장 및 제4장에서 규정한 방송표준방식, 무선설비 기술기준 및 안전시설기준의 세부기준 등에 관하여 필요한 사항은 과학기술정보통신부장관 또 는 국립전파연구원장이 정하여 고시한다.		적 합 적 합
	② 제1항의 규정에 의한 세부기준 등의 고시는 다음 각 호의 구분에 따른다.		적 합
	1. 방송표준방식 및 방송업무용 무선설비		해당없음 적 합
	2. 신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선설비		해당없음
	3. 해상업무용 무선설비		해당없음
	4. 항공업무용 무선설비		해당없음
	5. 전기통신사업용 무선설비		해당없음
	6. 간이무선국·우주국·지구국의 무선설비 및 전 파탐지용 무선설비 등 그 밖의 업무용 무선설비		해당없음
	7. 무선설비의 안전시설기준		해당없음

시험항목	시 형 내 용	관 련 근 거	적 부				
구조적· 기능적 조건	<p>과학기술정보통신부 고시 제2019-86호 전파법 제45조(기술기준) 및 무선설비규칙 제19조(세부기준 등의 고시)제2항제2호에 따른 「신고하지 아니하고 개설했을 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준」 (과학기술정보통신부 고시 제2019-74호, 2019.8.30.)일부를 다음과 같이 개정하여 고시합니다.</p> <p style="text-align: right;">2019년 10월 18일 과학기술정보통신부장관</p> <p>신고하지 아니하고 개설했을 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준</p> <p>제2조(적용범위) 이 고시에서 정하는 기술기준은 「전파법 시행령」 제25조제2호 및 제4호에 따라 신고하지 아니하고 개설했을 수 있는 무선국의 무선설비에 대하여 이를 적용한다. 다만 이 고시의 무선설비는 다른 무선국에 유해한 혼신을 주지 않아야 하며, 다른 무선국에 의한 혼신으로부터 보호를 주장할 수 없다.</p> <p>제7조(특정소출력무선국용 무선설비) ⑦ 무선데이터통신시스템용 특정소출력무선기기의 기술기준은 다음 각 호와 같다.</p> <p>1. 주파수, 전파형식</p> <table border="1"> <tr> <td>주 파 수 (MHz)</td> <td>전 파 형 식</td> </tr> <tr> <td>2400~2483.5 5725 ~ 5850</td> <td>F(G,D)1(2,7)C(D,E,F,W) A2(7,9)F(W) F9W</td> </tr> </table> <p>2. 직접시퀀스 확산스펙트럼방식(DSSS), 점 확산스펙트럼방식(CSS)을 사용하는 것(주파수도약확산스펙트럼방식(FHSS)과 복합적으로 이용하는 것 포함) 또는 직교주파수분할 다중방식(OFDM)을 사용하는 것</p>	주 파 수 (MHz)	전 파 형 식	2400~2483.5 5725 ~ 5850	F(G,D)1(2,7)C(D,E,F,W) A2(7,9)F(W) F9W	<p>과학기술정보통신부 고시 제2019-86호</p>	<p>적 합</p> <p>적 합</p> <p>적 합</p> <p>적 합</p> <p>해당없음</p>
주 파 수 (MHz)	전 파 형 식						
2400~2483.5 5725 ~ 5850	F(G,D)1(2,7)C(D,E,F,W) A2(7,9)F(W) F9W						

시험항목	시 험 내 용				관 련 근 거	적 부	
구조적· 기능적 조건	가. 점유주파수대역폭, 전력밀도, 안테나 절대이득 등				과학기술정보통신부 고시 제2019-86호	적 합	
	점유주파수대역폭	전력밀도	안테나 절대이득	비고		※ 전력밀도는 평균치이며, 안테나 절대이득이 기준치를 초과한 경우에 초과한 값만큼 전력밀도가 저감할 것	적 합
	0.5 MHz 이상 26 MHz 이하	10 mW/MHz 이하	6 dBi 이하 (다만, 고정형 점대점 통신용 무선설비는 20 dBi 이하일 것 ^{주2)})				
	26 MHz 초과 40 MHz 이하	5 mW/MHz 이하					
	40 MHz 초과 80 MHz 이하	2.5 mW/MHz 이하					
	40 MHz 초과 60 MHz 이하 ^{주1)}	0.1 mW/MHz 이하	6 dBi 이하				해당없음
	주1) 2400~2483.5 MHz를 사용하는 기기에 한함						
	주2) 다음의 문구를 기기의 사용자 설명서에 명시할 것 “법에 의해 전방향 전파발사 및 동일한 정보를 동시에 여러 곳으로 송신하는 점-대-다지점 서비스에의 사용은 금지되어 있습니다.”						
	나. 주파수허용편차는 $\pm 50 \times 10^{-6}$ 이하일 것					적 합	
	다. 불요발사는 제1호에 의한 주파수대역 밖의 주파수에서 100 kHz 분해대역폭으로 측정하였을 때 -30 dBm 이하일 것					적 합	
	라. 5725~5850 MHz대역을 무선랜으로 사용하는 경우에는 제5항 제2호에 적합할 것					해당없음	
3. 주파수도약확산스펙트럼방식을 사용하는 것					적 합		
가. 안테나 절대이득, 주파수허용편차, 불요발사는 제2호 가목, 나목, 다목의 조건에 적합할 것					적 합		
나. 송신안테나계에 급전선에 공급되는 전력을 주파수호핑 대역(단위는 MHz로 한다)으로 나눈 값이 3 mW 이하일 것					적 합		
다. 호핑채널당 점유주파수대역폭은 5 MHz 이하일 것					적 합		
라. 호핑채널은 중첩되지 않는 15개 이상일 것. 다만, 접속용 채널은 예외로 한다.					적 합		
마. 호핑순서는 의사랜덤이고 전체 호핑채널에 대하여 균등하게 호핑하는 것일 것. 다만, 반송파감지 기능을 부가한 설비로서 반송파감지에 의해 호핑하지 않은 채널에 대하여는 예외로 한다.					적 합		
바. 하나의 호핑채널에서의 체류시간(Dwell Time)은 0.4초 이내 일 것					적 합		

시험항목	시 험 내 용	관 련 근 거	적 부
구조적· 기능적 조건	<p>4. 2400~2483.5 MHz 주파수대역에서 스펙트럼 확산방식을 사용하지 않는 것</p> <p>가. 실효복사전력은 10 mW 이하일 것</p> <p>나. 안테나는 무선기기 함체와 일체형일 것</p> <p>다. 주파수허용편차는 $\pm 50 \times 10^{-6}$ 이하일 것</p> <p>라. 점유주파수대역폭은 26 MHz 이하일 것</p> <p>마. 불요발사는 주파수대역 밖의 주파수에서 100 kHz 분해대역폭으로 측정하였을 때 -30 dBm 이하일 것</p> <p>바. 식별 코드를 사용할 것</p>	과학기술정보 통신부 고시 제2019-86호	해당없음
	<p>5. 5725~5825 MHz 주파수대역에서 스펙트럼 확산방식을 사용하지 않는 것</p> <p>가. 중심주파수는 5775 MHz일 것</p> <p>나. 안테나는 무선기기 함체와 일체형일 것</p> <p>다. 주파수허용편차는 $\pm 100 \times 10^{-6}$ 이하일 것</p> <p>라. 점유주파수대역폭은 70 MHz 이하일 것</p> <p>마. 실효복사전력은 10 mW 이하일 것</p> <p>바. 스푸리어스영역에서의 불요발사는 기본주파수의 평균전력보다 43 dB이상 낮은 값일 것</p>		해당없음
	<p>6. 5795~5815 MHz 주파수 대역에서 진폭변조를 사용하는 것</p> <p>가. 공통조건</p> <p>(1) 중심주파수는 5800 MHz 또는 5810 MHz 일 것</p> <p>(2) 안테나공급전력은 10 mW이하일 것</p> <p>(3) 통신방식은 복신방식·반복신방식 또는 단신방식일 것</p> <p>(4) 점유주파수대역폭은 8 MHz이내일 것</p> <p>(5) 불요발사는 다음 조건에 적합할 것</p> <p>(가) 기본파로부터 10 MHz 이격된 주파수에서 8 MHz 대역내에 누설되는 전력이 기본파 전력에 비하여 40 dB 이상 낮을 것</p> <p>(나) 스푸리어스영역에서의 불요발사는 1 MHz (측정하는 주파수가 1 GHz 미만인 경우에는 100 kHz) 분해대역폭으로 측정하였을 때 -26 dBm 이하일 것</p> <p>(6) 식별 코드를 사용할 것</p> <p>나. 노변장치(RSE:Road Side Equipment)의 조건</p> <p>(1) 주파수허용편차는 반송파주파수의 $\pm 20 \times 10^{-6}$ 이내일 것</p> <p>(2) 안테나 절대이득은 22 dBi 이하일 것. 다만, 안테나 절대이득이 기준치를 초과한 경우에는 초과한 값만큼 안테나공급전력을 저감할 것</p> <p>다. 이동체탑재장치(OBE:On Board Equipment)의 조건</p> <p>(1) 주파수허용편차는 반송파주파수의 $\pm 100 \times 10^{-6}$ 이내일 것</p> <p>(2) 안테나 절대이득은 8 dBi 이하일 것. 다만, 안테나 절대이득이 기준치를 초과한 경우에는 초과한 값만큼 안테나공급전력을 저감할 것</p> <p>(3) 노변장치로부터 미리 정하여진 신호를 수신한 경우에 한하여 전파를 발사하는 것일 것</p>		해당없음

시험항목	시 형 내 용	관 련 근 거	적 부																									
구조적· 기능적 조건	<p>7. 2400~2483.5 MHz 주파수 대역에서 아날로그 변조를 사용하는 것</p> <p>가. 중심주파수는 2410 MHz, 2430 MHz, 2450 MHz 또는 2470 MHz 일 것</p> <p>나. 안테나공급전력은 10 mW이하일 것</p> <p>다. 점유주파수대역폭은 16 MHz 이하일 것</p> <p>라. 주파수허용편차는 $\pm 50 \times 10^{-6}$ 이하일 것</p> <p>마. 스푸리어스영역에서의 불요발사는 기본주파수의 평균전력 보다 40 dB 이상 낮은 값일 것</p> <p>바. 캐비닛은 쉽게 개봉할 수 없을 것</p> <p>사. 안테나 절대이득은 6 dBi 이하일 것. 다만, 지향성 안테나를 사용하는 경우에는 20 dBi 이하일 것. 다만, 안테나 절대이득이 기준치를 초과한 경우에는 초과한 값만큼 안테나공급 전력을 저감할 것</p>	과학기술정보통신부 고시 제2019-86호	해당없음																									
	<p>제8조 (RFID/USN 등의 무선설비)</p> <p>③ 13.552~13.568 MHz 주파수대역의 전파를 사용하는 RFID 용 무선설비의 기술기준은 다음 각 호와 같다.</p> <p>1. 주파수허용편차는 $\pm 20 \times 10^{-6}$ 이하일 것</p> <p>2. 점유주파수대역폭은 지정주파수범위 이내일 것</p> <p>3. 13.56 MHz RFID의 전계강도는 10m의 거리에서 93.5 dBμV/m(47.544 mV/m) 이하이고, 주파수 별로 다음의 전계강도 보다 작을 것</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>주파수 (MHz)</th> <th>분해능 (kHz)</th> <th>전계강도 기준치(dBμV/m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.009 MHz 이상 13.111 MHz 미만</td> <td>9</td> <td>43.5</td> </tr> <tr> <td>13.111 MHz 이상 13.410 MHz 미만</td> <td>9</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>13.410 MHz 이상 13.552 MHz 미만</td> <td>0.1</td> <td>60.5</td> </tr> <tr> <td>13.552 MHz 이상 13.568 MHz 이하</td> <td>9</td> <td>93.5</td> </tr> <tr> <td>13.568 MHz 초과 13.710 MHz 이하</td> <td>0.1</td> <td>60.5</td> </tr> <tr> <td>13.710 MHz 초과 14.010 MHz 이하</td> <td>9</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>14.010 MHz 초과 30.000 MHz 이하</td> <td>9</td> <td>43.5</td> </tr> <tr> <td>30.000 MHz 초과 1000.000 MHz 이하</td> <td>120</td> <td>43.5</td> </tr> </tbody> </table>		주파수 (MHz)	분해능 (kHz)	전계강도 기준치(dB μ V/m)	0.009 MHz 이상 13.111 MHz 미만	9	43.5	13.111 MHz 이상 13.410 MHz 미만	9	50	13.410 MHz 이상 13.552 MHz 미만	0.1	60.5	13.552 MHz 이상 13.568 MHz 이하	9	93.5	13.568 MHz 초과 13.710 MHz 이하	0.1	60.5	13.710 MHz 초과 14.010 MHz 이하	9	50	14.010 MHz 초과 30.000 MHz 이하	9	43.5	30.000 MHz 초과 1000.000 MHz 이하	120
주파수 (MHz)	분해능 (kHz)	전계강도 기준치(dB μ V/m)																										
0.009 MHz 이상 13.111 MHz 미만	9	43.5																										
13.111 MHz 이상 13.410 MHz 미만	9	50																										
13.410 MHz 이상 13.552 MHz 미만	0.1	60.5																										
13.552 MHz 이상 13.568 MHz 이하	9	93.5																										
13.568 MHz 초과 13.710 MHz 이하	0.1	60.5																										
13.710 MHz 초과 14.010 MHz 이하	9	50																										
14.010 MHz 초과 30.000 MHz 이하	9	43.5																										
30.000 MHz 초과 1000.000 MHz 이하	120	43.5																										

시험항목	시행내용	관련근거	적부
구조적·기능적 조건	<p>◎ 방송통신표준 KS X 3123 : 2019 무선설비 적합성 평가 시험방법 방송통신표준심의회 2019년 3월 21일 개정</p> <p>특정 소출력 무선국용 무선 설비</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시동 후 1분 경과 후 정상 동작함을 확인 ○ 주파수 허용 편차, 점유 주파수 대역폭의 허용치, 불요 발사의 허용치(참고문헌 [20] ‘신고하지 아니하고 개설했을 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준’의 ‘제7조’) ○ 안테나 공급전력의 허용 편차(참고문헌 [3] ‘무선 설비 규칙’의 ‘제9조 제1항’) ○ 수신 설비로부터 부차적으로 발생되는 전파의 세기(참고문헌 [3] ‘무선 설비 규칙’의 ‘제12조 제1항’) ○ 전계 강도 및 전력밀도 허용치(참고문헌 [20] ‘신고하지 아니하고 개설했을 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준’의 ‘제7조’) ○ 시각장애인 유도 신호용 무선 기기의 수신부 성능(참고문헌 [20] ‘신고하지 아니하고 개설했을 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준’의 ‘제7조 제3항 제9호’) ○ 소형 기지국용 무선 기기는 참고문헌의 [12] ‘전기 통신 사업용 무선 설비의 기술 기준’에 적합할 것. <p>RFID/USN용 무선 설비의 기기</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시동 후 1분 경과 후 정상 동작함을 확인 ○ 주파수 허용 편차(참고문헌 [20] ‘신고하지 아니하고 개설했을 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준’의 ‘제8조’) ○ 점유 주파수 대역폭의 허용치, 불요 발사 허용치, 전계 강도 또는 안테나 전력(참고문헌 [20] ‘신고하지 아니하고 개설했을 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준’의 ‘제8조’) ○ 안테나 공급 전력의 허용 편차(참고문헌 [3] ‘무선 설비규칙’의 ‘제9조 제1항’) ○ 수신 설비로부터 부차적으로 발생되는 전파의 세기(참고문헌 [3] ‘무선 설비 규칙’의 ‘제12조 제1항’) <p>※ 13.552 ~ 13.568 MHz 주파수 대역의 전파를 사용하는 RFID용 무선 설비에서 송신 장치가 지속적으로 전파를 발사하고 송수신 장치 간 거리가 3 m 이내일 경우, “수신 설비로부터 부차적으로 발생되는 전파의 세기”를 적용하지 않음.</p>	<p>방송통신표준 KS X 3123 : 2019</p>	<p>적합 적합 적합</p> <p>적합</p> <p>적합</p> <p>적합</p> <p>해당없음</p> <p>해당없음</p> <p>적합 적합</p> <p>적합</p> <p>적합</p> <p>적합</p> <p>적합</p> <p>적합</p> <p>적합</p>

시험항목	시험내용	관련근거	적부
구조적·기능적 조건	4.3 안테나 특성 확인 방법 적합성 평가 대상 기자재에 대하여는 다음 각 항목의 안테나 특성을 확인한다. 다만, 수신 설비는 예외로 한다. a) 안테나와 송신 장치 사이에는 증폭기 등 능동 회로가 부가되지 아니한 것일 것 b) 안테나의 종류 및 형태(형식, 길이, 외관 사진 등) c) 안테나의 이득 및 지향 특성 (전계 강도로 규정된 기기는 예외) d) 안테나의 편파 특성(해당 사항이 있는 경우) e) 송신 장치와의 접속 형태(<u>내장형</u> , 고정형 또는 커넥터 규격 등) f) <u>안테나의 제작자 및 모델명(상품명인 있는 경우)</u> 이러한 조건에 의한 안테나 특성의 확인은 안테나의 제작자가 시험하여 작성한 성적서, 이득 패턴도 또는 안테나 카탈로그 등을 이용할 수 있다.	방송통신표준 KS X 3123 : 2019	적 합
			적 합
			적 합
			적 합
			해당없음
	5.3 환경적 조건의 구분 <u>기자재에 대한 환경적 조건의 구분은 부속서 A와 같다.</u> 다른 기자재에 부가되어 사용되거나 또는 통상 실내에서 사용되는 기자재 중 본체 기자재의 동작 온도 범위가 부속서 B의 규정에 의한 환경적 조건 적용이 적합하지 않거나, 고정국 또는 기지국으로 옥내에서만 사용하는 경우, 신청인의 요청에 의하여 부속서 A의 온도 시험 조건 ㉠, ㉡, ㉢ 중 선택하거나 또는 설명서에 명시한 온도 범위를 선택하여 적용할 수 있다.		적 합
	5.4 대상 기자재별 적합성 평가 적용 구분 대상 기자재별 적합성 평가 적용 구분은 부속서 B와 같다.		적 합

시험항목	시험내용	관련근거	적부
구조적· 기능적 조건	5.5 적합성 평가 절차 시험 절차는 다음과 같이 한다. a) 온도 및 습도, 연속 동작 시험을 제외한 진동, 충격 등 기타 환경적 조건을 연속하여 적용한 후 5.6 항을 확인한다. 다만, 고정국 또는 기지국에 설치하는 대상 기자재로 설명서에 ‘본 기자재는 고정된 시설에만 설치, 사용할 수 있습니다.’라는 문구를 명시한 경우에는 진동 및 충격 시험을 생략할 수 있다. b) 정격 및 규정된 전원 전압을 인가하여 상온, 상습의 <u>환경에서</u> 연속 동작 시험 및 <u>전기적 조건 시험을 실시한다.</u> c) 5.3 항에 따라 온도 및 습도의 환경 조건을 적용한 후 정격 및 규정된 전원 전압을 인가하고 각각의 환경 조건에서 전기적 조건 시험을 실시한다. 다만, 참고문헌의 [2] 전파법 시행령 ‘제25조 제4호’에 따른 무선 기기는 <u>환경 조건에서 전기적 조건시험을 안테나 출력과 주파수 허용 편차에 한하여 실시하고, 전기통신사업용 무선설비의 기술기준 ‘제4조 제3~6항, 제8항’의 이동국송신장치의 경우 환경 조건 중 습도에 대한 전기적 조건 시험을 안테나(테이프 포함) 공급전력, 주파수허용편차, 인접채널누설전력에 한하여 실시하며 ‘제4조 제7항’의 복사 시험의 환경 조건은 참고문헌 [27] ‘KS X 3271 부속서 C’를 적용한다.</u> d) 위의 절차 사항에도 불구하고 이미 적합성 평가를 받고 현장에 설치하여 운용 중인 기자재로서 기술기준과 관련이 있는 사항의 변경 신고를 위한 시험은 국가가 인정하는 장소와 조건에서 시험할 수 있다.	방송통신표준 KS X 3123 : 2019	적 합
			해당없음
			적 합
			적 합
			해당없음

시험항목	시험 내 용	관 련 근 거	적 부
구조적·기능적 조건	6.2 전계 강도, 자계 강도 또는 복사 전력으로 규정된 무선 설비 시험 방법	방송통신표준 KS X 3123 : 2019	적 합
	a) 다른 무선국의 통신을 방해하지 아니하는 출력의 범위내 가까운 거리에서 사용하는 기자재 중 전계 강도, 자계 강도 또는 복사 전력으로 규정된 무선 설비에 대한 일반적인 시험 조건은 다음과 같다.		적 합
	— 시험 시 전원 전압은 규정된 전원 전압의 최고 전압을 인가하여 시험한다. 이 경우 건전지만을 이용하는 무선 설비는 새 건전지를 이용한다.		적 합
	— 기술기준의 적합성 평가는 5.5 항의 a), b), d) 절차에 따른다.		해당없음
	— 저주파 송신기(9 kHz 이하의 전파를 발사하는 미약 전계 강도 무선 기기)는 ‘신고하지 아니하고 개설했을 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준’의 ‘제5조’를 준용하고 불요 발사는 322 MHz 까지 적용한다.		적 합
	b) 전계 강도, 자계강도 무선기기 시험방법은 이 표준의 부속서 L(전계강도 및 자계강도 무선기기 시험방법)을 따르며, 복사 전력 무선기기 시험방법은 이표준의 부속서 D(복사측정에 의한 적합성 평가 항목별 시험방법), 부속서 J(전파법 시행령 제 25조 제4호에 따른 무선설비 중 20 GHz 이상의 주파수를 사용하는 무선설비의 적합 성 평가 항목 별 복사시험방법), 부속서 K(체내이식용 무선설비의 적합성 평가 시험방법)을 따른다.		

시험항목	시 험 내 용	관 련 근 거	적 부										
구조적· 기능적 조건	<p>부속서 L - 전계강도 및 자계강도 무선기기 시험방법</p> <p>L.7 전계강도 및 자계강도 측정시 거리보상값 적용 규정된 측정거리 10 m에서 측정할 수 없는 경우에는 3 m에서 측정한 후 그림 L.5의 보정인자 그래프 및 표를 적용하여 보정인자를 실측값에 보상할수 있다. 이 경우 보상과정을 시험 성적서에 명시하여야 한다.</p> <div> <div> <p>보정인자 (10 m -> 3 m, dB)</p> </div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>주파수 [MHz]</th> <th>보정인자 [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.01 (혹은 0.009)</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>4 ~ 15</td> <td>$-29.62 \times \log(f) + 44.83$</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>그림 L.5 - 측정거리가 3 m 인 경우의 보정인자 그래프 및 표</p> <p>a) 150 KHz 이하의 주파수를 사용하는 자계 유도식 무선 기기의 기본파는 다음 방법의 거리보상값을 적용할 수도 있다.</p> <p>— 자계 강도 측정 시 피시험 기기와 수신 안테나 사이의 거리는 10 m를 기준으로 하며 10 m에서 측정할 수 없는 경우에는 거리 d m에서의 실측값 (H_d)에 $H_d + 60 \log(d / 10)$를 보상한다. 이때, 실제 측정 거리에서 측정한 값과 보상 과정을 시험 성적서에 명시하여야 한다.</p>	주파수 [MHz]	보정인자 [dB]	0.01 (혹은 0.009)	27	4	27	4 ~ 15	$-29.62 \times \log(f) + 44.83$	30	10	<p>방송통신표준 KS X 3123 : 2019</p>	<p>적 합</p> <p>해당없음</p>
주파수 [MHz]	보정인자 [dB]												
0.01 (혹은 0.009)	27												
4	27												
4 ~ 15	$-29.62 \times \log(f) + 44.83$												
30	10												

3.2. 환경적 조건

※ 다음 시험조건에서 기계적으로 지장없이 동작하고 파손, 발화, 발연등의 이상을 나타내지 아니할 것

시험항목	시 형 내 용	관 련 근 거	적 부
온 도	㉠ -20℃와 +50℃의 온도에서 각각 1시간 이상 방치한 후 그 온도에서 규정된 전원 전압을 가하여 동작시켰을 때 ㉡ -10℃와 +50℃의 온도에서 각각 1시간 방치한 후 그 온도에서 규정된 전원전압을 가하여 동작시켰을 때	방송통신표준 KS X 3123 : 2019	적 합
습 도	㉠ +35℃에 대한 상대습도 95 %의 습도에 4시간 방치 후 상온, 상습에 복귀시켜 규정된 전원 전압을 가하여 동작시켰을 때	방송통신표준 KS X 3123 : 2019	적 합

3.3. 전기적 조건

3.3.1. Bluetooth Low Energy

기 자 재 명 칭	특정소출력 무선기기 (무선데이터통신시스템용 무선기기)			
시 험 주 파 수	F1 : 2402 Mhz		F2 : 2440 Mhz	F3 : 2480 Mhz
시 험 모 드	Bluetooth Low Energy, F1D			
시 험 환 경	상 온	고 온	저 온	습 도
	+15 ℃ ~ +35 ℃	+50 ℃	-10 ℃	+35 ℃, 95 %

※ 시동 후 1분 경과 이후에 다음의 전기적 조건을 충족시킬 것

시 형 항 목			시 형 결 과			합 격 기 준	적 부
			+10 % (DC 4.07 V)	규정전압 (DC 3.70 V)	-10 % (DC 3.33 V)		
주 파 수 허 용 편 차 (kHz)	F1	상 온	70.90	70.96	71.04	신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준 제7조 (F × ± 50 × 10 ⁶ Hz 이하) F1 : ±120.10 kHz F2 : ±122.00 kHz F3 : ±124.00 kHz	적 합
		고 온	59.47	59.37	59.30		
		저 온	83.98	83.96	84.01		
		습 도	70.64	70.66	70.56		
	F2	상 온	71.83	71.76	71.73		
		고 온	60.21	60.27	60.37		
		저 온	85.30	85.16	85.13		
		습 도	71.76	71.76	71.75		
	F3	상 온	72.97	72.86	72.85		
		고 온	61.31	61.27	61.36		
		저 온	86.48	86.56	86.43		
		습 도	72.88	72.86	72.90		
안 테 나 공 급 전 력 (mW)	F1	상 온	0.0044	0.0045	0.0045	무선설비규칙 제9조 제1항 신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준 제7조 안테나공급전력: 3 mW (0 ~ 3.6 mW) 상한 : 20 % 하한 : -	적 합
		고 온	0.0042	0.0042	0.0042		
		저 온	0.0049	0.0050	0.0049		
		습 도	0.0044	0.0045	0.0045		
	F2	상 온	0.0049	0.0050	0.0049		
		고 온	0.0046	0.0046	0.0045		
		저 온	0.0059	0.0059	0.0059		
		습 도	0.0050	0.0050	0.0049		
	F3	상 온	0.0053	0.0053	0.0053		
		고 온	0.0050	0.0050	0.0050		
		저 온	0.0062	0.0063	0.0063		
		습 도	0.0054	0.0054	0.0054		

시 험 항 목			시 험 결 과			합 격 기 준	적 부
			+10 % (DC 4.07 V)	규정전압 (DC 3.70 V)	-10 % (DC 3.33 V)		
점 유 주 파 수 대 역 폭 (MHz)	F1	상 온	1.05	1.05	1.05	신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준 제7조 (5 MHz 이하)	적 합
	F2	상 온	1.05	1.05	1.05		
	F3	상 온	1.05	1.05	1.05		
불 요 발 사 의 허 용 치 (dBm)	F1	상 온	-35.63	-35.56	-35.64	신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준 제7조 (-30 dBm 이하)	적 합
	F2	상 온	-33.44	-33.41	-33.48		
	F3	상 온	-35.89	-35.87	-35.98		
부 차 적 전 파 발 사 (dBmW)	F1	상 온	-57.08	-57.03	-57.09	무선설비규칙 제12조 제1항 (-54 dBmW 이하)	적 합
	F2	상 온	-56.94	-56.87	-56.88		
	F3	상 온	-56.96	-56.87	-56.92		
체 류 시 간 (초)	F1	상 온	0.0004	0.0004	0.0004	신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준 제7조 (0.4초 이내)	적 합
	F2	상 온	0.0004	0.0004	0.0004		
	F3	상 온	0.0004	0.0004	0.0004		

시 험 항 목			시 험 결 과	합 격 기 준	적 부
			규 정 전 압 (DC 3.70 V)		
평 균 전 력 (mW)	F1	상 온	0.37	국립전파연구원 고시 제2019-1호 제2조 20 mW 이하 : SAR 면제 대상기자재	적 합
	F2	상 온	0.51		
	F3	상 온	0.61		

3.3.2. 호핑채널 수

주 파 수	확 인 결 과	합 격 기 준	적 부
2402 MHz ~ 2480 MHz	40 개	신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준 제7조 (15개 이상)	적 합

3.3.3. RFID

기 자 재 명 칭	특정소출력 무선기기 (무선데이터통신시스템용 무선기기)			
시 험 주 파 수	F1 : 13.56 MHz	F2 : - MHz	F3 : - MHz	
시 험 모 드	RFID, A1D			
시 험 환 경	상 온	고 온	저 온	습 도
	+15 °C ~ +35 °C	+50 °C	-10 °C	+35 °C, 95 %

※ 시동 후 1분 이내 다음의 전기적 조건을 충족시킬 것

시 험 항 목				시 험 결 과			합 격 기 준	적 부
				+10 % (DC 4.07 V)	규정전압 (DC 3.70 V)	-10 % (DC 3.33 V)		
주 파 수 허 용 편 차 (Hz)	F1	상 온		95.10	95.00	95.05	신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준 제8조 제3항 ($F \times \pm 20 \times 10^{-6}$ Hz 이하) F1 : ± 271.2 Hz F2 : \pm - Hz F3 : \pm - Hz	적 합
		고 온		5.20	5.00	5.15		
		저 온		194.90	194.90	194.95		
		습 도		95.05	95.00	95.10		
	F2	상 온						
		고 온						
		저 온						
		습 도						
	F3	상 온						
		고 온						
		저 온						
		습 도						
점 유 주 파 수 대 역 폭 (MHz)	F1	상 온	F _L	13.5592	13.5592	13.5592	신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준 제8조 제3항 허용된 주파수 대역 이내 (13.552 MHz~13.568 MHz) 대역폭 : 16 kHz	적 합
			F _H	13.5608	13.5608	13.5608		
	F2	상 온	F _L					
			F _H					
	F3	상 온	F _L					
			F _H					

3.3.4. RFID

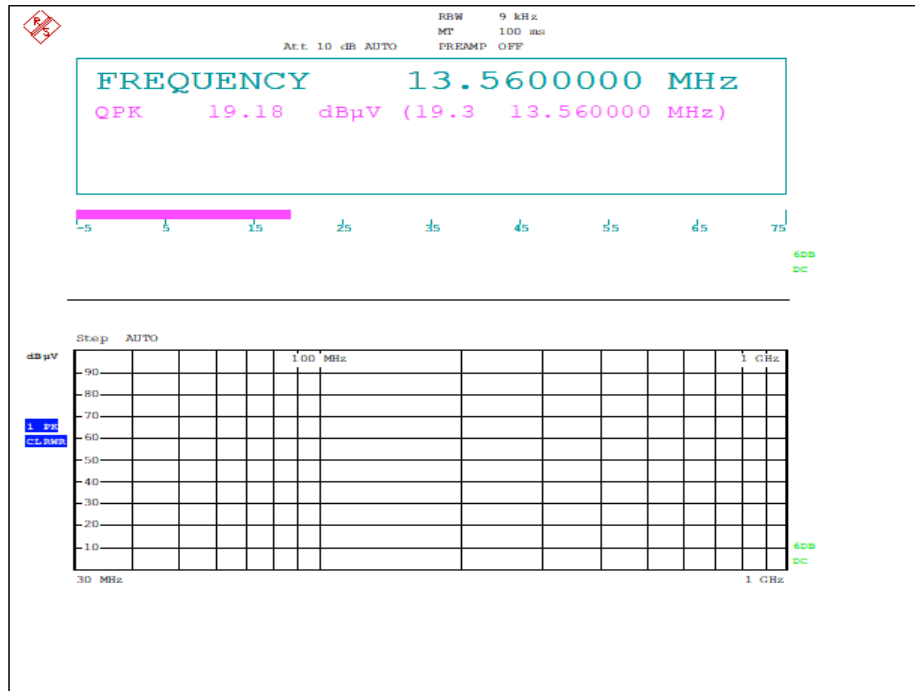
기 자 재 명 칭	특정소출력 무선기기 (무선데이터통신시스템용 무선기기)			
시 형 주 파 수	F1 : 13.56 MHz	F2 : - MHz	F3 : - MHz	
시 형 모 드	RFID, A1D			
시 형 환 경	상 온	고 온	저 온	습 도
	+15 °C ~ +35 °C	+50 °C	-10 °C	+35 °C, 95 %

※ 시동 후 1분 이내 다음의 전기적 조건을 충족시킬 것

시험 항목		시 험 결 과								합격기준	적 부	
		규정전압의 최고치 (DC 4.07 V)										
		주파수 (MHz)	분해능 (kHz)	Polar. (V or H)	측정값 (dB μ V/m)	안테나 팩 터 (dB)	거리 보상인자 (dB)	보상값 (dB)	결과값 (dB μ V/m)			전계강도 기 준 치 (dB μ V/m)
전 계 강 도 (dB μ V/m)	F1	0.009 MHz 이상 13.111 MHz 미만 (F: 0.198 MHz)	9	H	10.80	17.69	-27.00	0.10	1.59	43.50	신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준 제8조 제3항 93.5 dB μ V/m (47.544 mV/m) @10 m 이하	적 합
		13.111 MHz 이상 13.410 MHz 미만 (F: 13.322 MHz)	9	H	2.90	18.24	-11.52	0.83	10.45	50.00		
		13.410 MHz 이상 13.552 MHz 미만 (F: 13.551 MHz)	0.1	H	-15.50	18.24	-11.30	0.84	-7.72	60.50		
		13.552 MHz 이상 13.568 MHz 이하 (F: 13.560 MHz)	9	H	19.30	18.24	-11.29	0.84	27.09	93.50		
		13.568 MHz 초과 13.710 MHz 이하 (F: 13.660 MHz)	0.1	H	-16.00	18.24	-11.20	0.85	-8.11	60.50		
		13.710 MHz 초과 14.010 MHz 이하 (F: 13.745 MHz)	9	H	2.80	18.24	-11.12	0.85	10.77	50.00		
		14.010 MHz 초과 30.000 MHz 이하 (F: 27.130 MHz)	9	H	2.80	18.85	-10.00	1.14	12.79	43.50		
		30.000 MHz 초과 1000.000 MHz 이하 (F: 922.497 MHz)	120	V	45.38	29.07	-	-31.75	42.70	43.50		

- 결과값(dB μ V/m) = 측정값(dB μ V/m) + 안테나팩터(dB) + 케이블손실(dB) + 거리보상인자(dB) (30 MHz 이하)
 ■ 결과값(dB μ V/m) = 측정값(dB μ V/m) + 안테나팩터(dB) + 케이블손실(dB) + AMP보상값(dB) (30 MHz 초과)

3.3.5. 측정사진



3.4. 안테나 특성 확인 결과

3.4.1 Bluetooth Low Energy

항 목	내 용
안테나의 종류 및 형태	PCB Antenna
안테나 이득(dBi)	3.69 dBi
지향특성	무지향성
안테나의 편파특성	해당없음
송신장치와의 접속형태	내장형
안테나의 제작자 및 모델명	주식회사 스페셜원 / -
이득 측정기관명	한국전파진흥협회

3.4.2 NFC

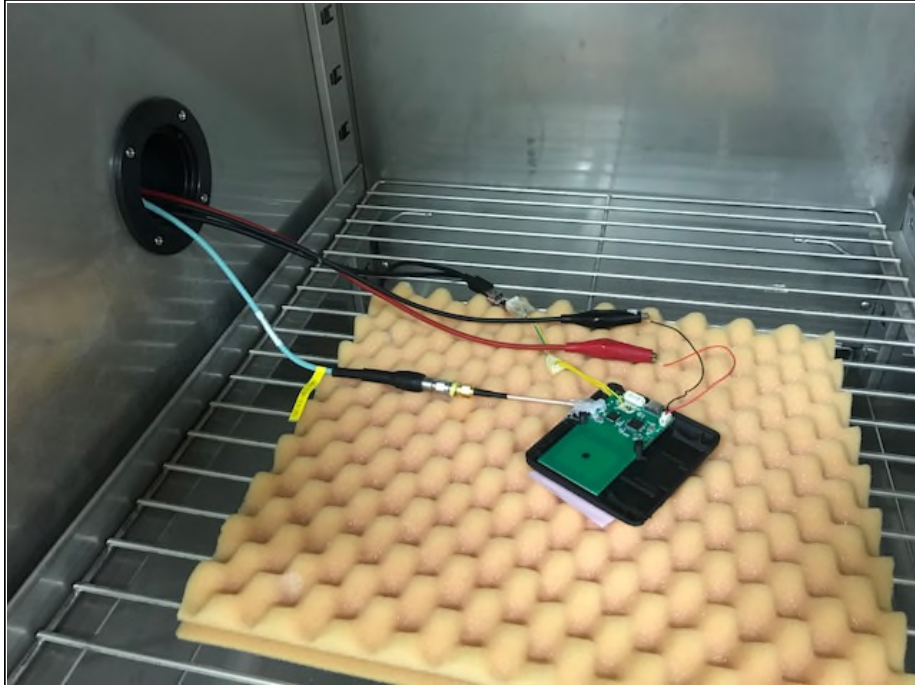
항 목	내 용
안테나의 종류 및 형태	Loop Antenna
안테나 이득(dBi)	해당없음
지향특성	해당없음
안테나의 편파특성	해당없음
송신장치와의 접속형태	내장형
안테나의 제작자 및 모델명	주식회사 스페셜원 / -
이득 측정기관명	해당없음

3.5. 측정 설비

사용여부	품명	제조사	모델명	일련번호	사양	차기 교정일자
■	Spectrum Analyzer	R&S	FSV30	103210	9 kHz ~ 30 GHz	19.12.05
■	Signal Generator	R&S	SMBV100A	255834	9 kHz ~ 6 GHz	20.06.10
■	Signal Generator	Agilent	E8257D	MY51501169	250 kHz ~ 67 GHz	20.07.03
■	DC Power Supply	R&S	HMP2020	020089489	DC 0 V ~ 32 V / 10 A	20.05.21
■	Temp&Humid Chamber	ESPEC CORP.	PL-1J	15000796	-40 °C ~ 100 °C	20.09.18
■	Stop Watch	Casio	HS-3	100106-1	-	20.01.31
■	EMI Test Receiver	R&S	ESU26	100570	9 kHz ~ 26 GHz	20.02.18
■	Trilog Antenna	Schwarzbeck Mess-Elektronik	VULB 9162	9162-186	30 MHz ~ 1 GHz	20.07.27
■	Pre-amplifier	MITEQ	AM-1431	1336160	100 kHz ~ 1 GHz	20.05.23
■	Anechoic Chamber	SY Corporation	-	N/A	$L \times W \times H$ (21.5 m × 13.0 m × 9.0 m)	해당없음
■	Antenna Master	Innco-system GmbH	MA4000-EP	N/A	1 m ~ 4 m	해당없음
■	Turn Table	Innco-system GmbH	CO 2000	N/A	0° ~ 360°	해당없음
■	Loop Antenna	Schwarzbeck Mess-Elektronik	FMZB 1519	1519-039	9 kHz ~ 30 MHz	21.08.22
■	Attenuator	MCLI	FAS-12-10	1	9 kHz ~ 26.5 GHz	20.06.07

3.6. 측정 사진

측정 전경



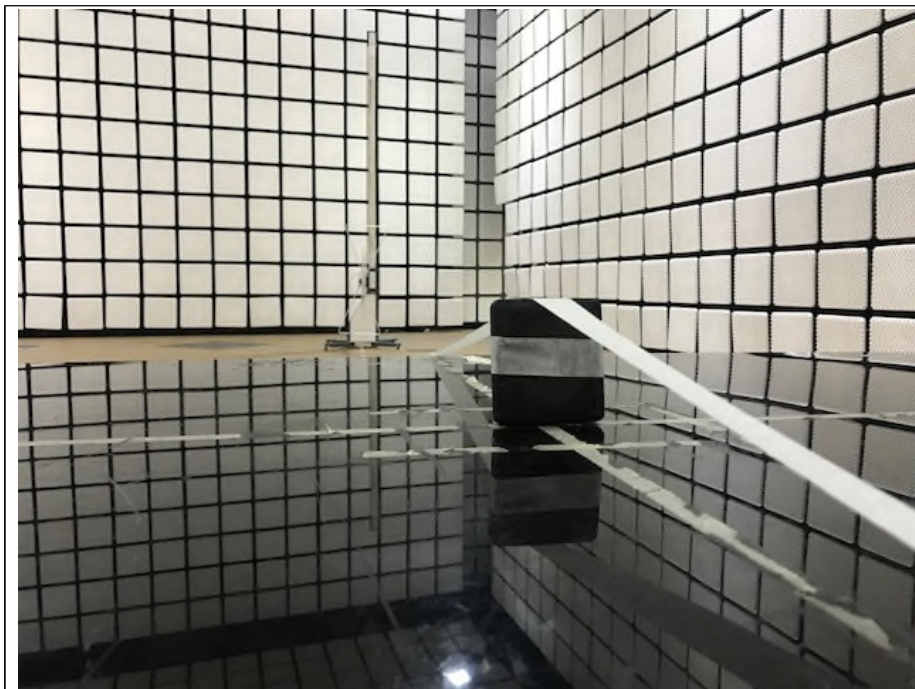
시험실 전경



시험실 전경 (9 kHz ~ 30 MHz)



시험실 전경 (30 MHz ~ 1000 MHz)



3.7. 시험기자재 사진

앞 면



뒷 면

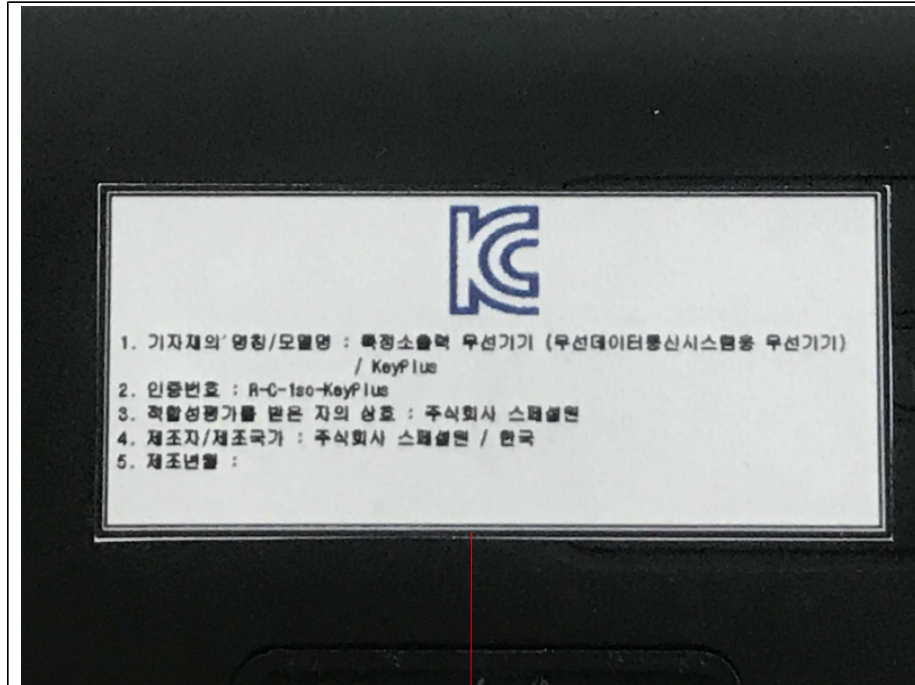


측 면



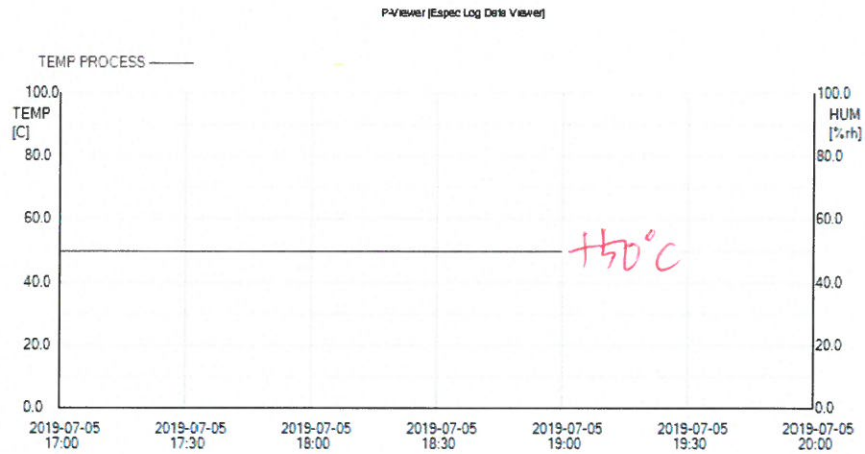


라 벨



1. 기지재의 명칭/모델명 : 특정소출력 무선기기 (무선데이터통신시스템용 무선기기)
/ KeyPlus
2. 인증번호 : R-C-1so-KeyPlus
3. 적합성평가를 받은 자의 상호 : 주식회사 스페셜원
4. 제조자/제조국가 : 주식회사 스페셜원 / 한국
5. 제조년월 :

고 온(LE,NFC)



Chamber
사용일시

2019년 07월 05일

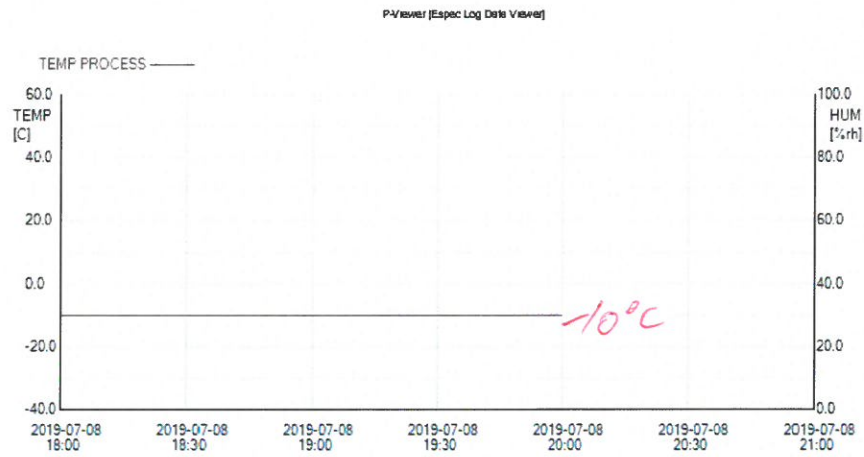
17:00 ~ 19:00 (2시간)

사용여부
☒

신청회사
주식회사 스페셜원

모델명
KeyPlus

저 온(LE,NFC)



Chamber
사용일시

2019년 07월 08일

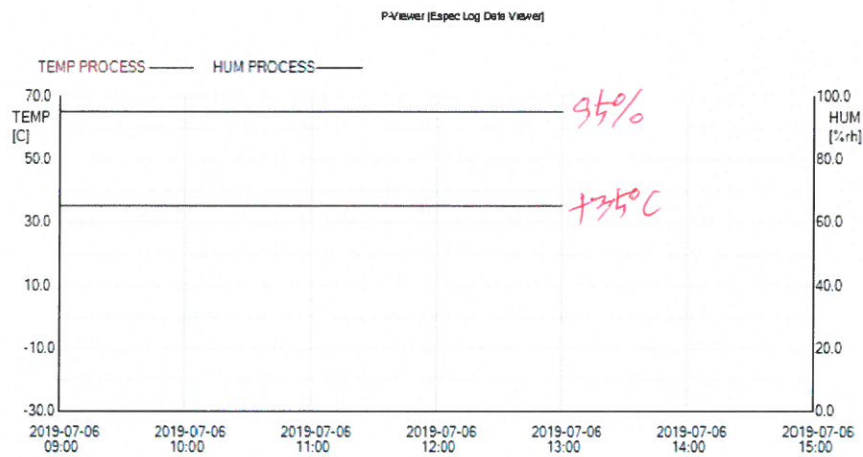
18:00 ~ 20:00 (2시간)

사용여부
☒

신청회사
주식회사 스페셜원

모델명
KeyPlus

습 도(LE,NFC)



Chamber
사용일시

2019년 07월 06일

09:00 ~ 13:00 (4시간)

사용여부
☒

신청회사
주식회사 스페셜원

모델명
KeyPlus