AGR No.: A166A-359

방송통신기자재등(전자파적합성) 시험성적서

1. 발 급 번 호	:	E167R-R056
2. 접 수 일	:	2016년 07월 06일
3. 시 험 기 간	:	2016년 07월 09일 ~ 2016년 07월 14일
4. 신청인(상호명)	:	㈜ 한창코퍼레이션
사업자등록번호	:	113-81-82549
대표자 성명	:	기 우 신
주 소	:	서울특별시 금천구 가산디지털1로 168 B-702 (가산동, 우림라이온스밸리)
5. 기자재 명칭 / 모 델 명	:	특정소출력 무선기기(무선데이터통신시스템용 무선기기) / HX9100
6. 제 조 자 / 제조국가	:	㈜ 한창코퍼레이션 / 중 국
7. 시 험 결 과	:	적 합

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

2016년 07월 14일

㈜원텍 대표이사 (인)

주소 : 경기도 광주시 초월읍 진새골길 43-14
전화번호 : 031-799-9500
팩스번호 : 031-799-9599

※ 인증 받은 방송통신기자재는 반드시 "적합성평가표시"를 부착하여 유통하여야 합니다.
위반 시 과태료 처분 및 인증이 취소될 수 있습니다.

본 시험성적서의 시험결과는 신청인이 제출한 시료에 한합니다.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

시험성적서 발급내역

이 문서의 개정내역이 표시됩니다.

발급일	시험성적서 발급번호	발급사유
2016년 07월 14일	E167R-R056	최초 발급

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

목 차

1.0 종합 의견 4
2.0 시험기관 5
2.1 일반현황 5
2.2 시험장 소재지 5
2.3 시험기관 지정사항 5
3.0 시험기준 6
3.1 기술기준현황 6
3.2 시험적용규격 6
3.3 시험적용방법 6
3.4 시험기자재 보완 내용 6
4.0 시험기자재의 기술제원 7
5.0 시험기자재 구성 및 배치 8
5.1 전체구성 8
5.2 시스템구성 (시험기자재가 컴퓨터 및 시스템인 경우) 8
5.3 접속 케이블 8
5.4 시험기자재의 동작상태 9
5.5 배치도 9
6.0 전자파 장해방지 기준 10
6.1 방사성 방해 기준 (1 ㎓ 이하기준) 10
6.2 방사성 방해 기준 (1 ㎓ 이상기준) 10
6.3 전도성 방해 전압기준 (직류(DC) 전원 포트에서의 전도성 방해 전압) 10
6.4 전도성 방해 전압기준 (교류(AC) 전원 포트에서의 전도성 방해 전압) 11
6.5 전도성 방해 전압기준 (통신 포트) 11
6.6 규격적용시 특기사항 11
7.0 전자파 내성 기준 12
8.0 시험방법 및 결과 14
8.1 전도성 방해 시험 (주 전원 포트) 14
8.2 방사성 방해 시험 (1 GHz 이하) 17
8.3 방사성 방해 시험 (1 GHz 이상) 19
8.4 정전기 방전 내성시험 22
8.5 방사성 RF 전자기장 내성시험 26
8.6 전기적 빠른 과도현상/버스트 내성시험 29
8.7 서지 내성시험 32
8.8 전도성 RF 전자기장 내성시험 34
8.9 전압강하 및 순간정전 내성시험 36
9.0 시험장면 사진 38
9.1 전도성 방해 시험 (주전원포트) 38
9.2 방사성 방해 시험 (1 GHz 이하) 39
9.3 방사성 방해 시험 (1 GHz 이상) 40
9.4 정전기 방전 내성시험 41
9.5 방사성 RF 전자기장 내성시험 42
9.6 전기적 빠른 과도현상/버스트 내성시험 43
9.7 서지 내성시험 44
9.8 전도성 RF 전자기장 내성시험 45
9.9 전압강하 및 순간정전 내성시험 46
10.0 시험기자재 사진 47

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

1.0 종합 의견

1. 시험기자재	기자재 명칭	특정소출력 무선기기(무선데이터통신시스템용 무선기기)
	모 델 명	HX9100
	제 조 자	㈜ 한창코퍼레이션
	제 품 구 분	☐ 업무용(A급) ☒ 가정용(B급)
2. 특기사항		
3. 시험기준	전자파적합성 기준 (국립전파연구원고시 제2015-27호)	
4. 시험방법	전자파적합성 시험방법 (국립전파연구원공고 제2015-110호) -. KN 301 489-1 무선설비기기류의 공통 전자파적합성 시험 -. KN 301 489-17 무선데이터통신시스템용 특정소출력 무선기기의 전자파적합성 시험	
5. 기타사항		
시험원	(연구원) 성 명 이 종 진 (서명)	
기술책임자	(책임 연구원) 성 명 조 재 범 (서명)	

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

2.0 시험기관

2.1 일반현황

기 관 명	㈜원텍
대 표 이 사	김 인 철
주 소	경기도 광주시 초월읍 진새골길 43-14
전 화 번 호	031-799-9500
팩 스 번 호	031-799-9599
홈페이지	www.onetech.co.kr

2.2 시험장 소재지

주 소	경기도 광주시 초월읍 진새골길 43-14
전 화 번 호	031-799-9500
팩 스 번 호	031-799-9599

2.3 시험기관 지정사항

- 관련고시 : 방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시
- 지정번호 : KR0013

분류 번호	시험종목	분류 번호	시험종목
301-1	KN 11(산업, 과학, 의료용기기류)	325	KN 301 489-3(특정 소출력 무선기기)
302	KN 13(방송수신기 및 관련 기기류)	326	KN 301 489-5(간이무선국)
303-1	KN 14-1(가정용 전기기기 및 전동기기류)	327-1	KN 301 489-6(디지털 코드 없는 전화기)
304-2	KN 15(조명 기기류/삽입손실시험 제외)	328-1	KN 301 489-7(이동가입무선전화장치 및 개인휴대전화용 무선설비)
306	KN 22(정보기기류)		
307	KN 41(자동차 및 불꽃점화 엔진 구동기기류)	329	KN 301 489-9(음성 및 음향신호 전송용 특정소출력 무선기기)
308	KN 50(전기철도기기류)		
309	KN 60(전력선통신기기류)	330	KN 301 489-13(생활무전기)
310-1	KN 62040-2(무정전전원장치/EMS공통)	331	KN 301 489-15(아마추어 무선국용 무선설비)
311	KN 60947(저압개폐장치 및 제어장치/EMS공통)	332	KN 301 489-17(무선데이터통신시스템용 특정소출력 무선기기)
312	KN 61000-6-3(주거, 상업 및 경공업 환경)		
313	KN 61000-6-4(산업환경)	333-1	KN 301 489-18(주파수공용 무선전화장치)
314	KN 14-2(가정용 전기기기 및 전동기기류)	334	KN 301 489-20(위성휴대통신용 무선설비)
315	KN 20(방송수신기 및 관련 기기류)	335-1	KN 301 489-24(이동통신용 무선설비)
316-4	KN 24(정보기기류/음압 및 잡음전력시험 제외)	336	KN 301 489-26(이동전화용, 개인휴대전화용, 이동통신용기지국, 무선중계기, 보조기기)
317-1	KN 51(전기철도기기류)		
318	KN 60601-1-2(의료기기류)	339	KN 60945(해상항해용 무선설비)
319	KN 61547(조명 기기류)	340	KN 17(가정용 무선전력전송기기)
321	KN 61000-6-1(주거, 상업 및 경공업 환경)	341-1	KN 32(멀티미디어기기 전자파 장해방지 시험)
322	KN 61000-6-2(산업환경)	342-1	KN 35(멀티미디어기기 전자파 내성 시험)
323-1	KN 301 489-1(무선 설비 기기류의 공통)	344	KN 12015(승강기 전자파 장해방지 시험)
324	KN 301 489-2(무선호출용 무선설비)	345	KN 12016(승강기 전자파 내성시험)

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

3.0 시험기준

3.1 기술기준현황

구분	제목	고시일자
고시	방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시	국립전파연구원고시 제2016-9호 (2016.06.20)
고시	전자파적합성 기준	국립전파연구원고시 제2015-27호 (2015.12.03)
공고	전자파적합성 시험방법	국립전파연구원공고 제2015-110호 (2015.12.03)

3.2 시험적용규격

고 시	적용 규격	적용 여부	시험 결과
전자파적합성기준	제 12조 무선설비의 기기류 전자파적합성 기준	☒	☒ 적합 ☐ 부적합

3.3 시험적용방법

내 용	시 험 방 법		적용 여부	시 험 결 과	비고
전도성 방해 시험 (전원포트)	KN 301 489-1 KN 301 489-17		☒	☒ 적합 ☐ 부적합	
전도성 방해 시험 (통신포트)			☐	☐ 적합 ☐ 부적합	(주1)
방사성 방해 시험 (1 GHz 이하)			☒	☒ 적합 ☐ 부적합	
방사성 방해 시험 (1 GHz 이상)			☒	☒ 적합 ☐ 부적합	
정전기 방전 내성시험	KN 301 489-1 KN 301 489-17	KN 61000-4-2	☒	☒ 적합 ☐ 부적합	
방사성 RF 전자기장 내성시험		KN 61000-4-3	☒	☒ 적합 ☐ 부적합	
전기적 빠른 과도현상 /버스트 내성시험		KN 61000-4-4	☒	☒ 적합 ☐ 부적합	
서지 내성시험		KN 61000-4-5	☒	☒ 적합 ☐ 부적합	
전도성 RF 전자기장 내성시험		KN 61000-4-6	☒	☒ 적합 ☐ 부적합	
전압강하 및 순간정전내성시험		KN 61000-4-11	☒	☒ 적합 ☐ 부적합	
자동차 환경에서의 전기적 빠른 과도현상/버스트 및 서지 내성시험		ISO 7637-2	☐	☐ 적합 ☐ 부적합	(주2)

(주1) 본 수검기기는 통신포트가 없는 제품이기에 시험하지 않았음.
(주2) 본 수검기기는 차량 내에서 사용하지 않는 제품이기에 시험하지 않았음.

3.4 시험기자재 보완 내용

해당사항 없음.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

4.0 시험기자재의 기술제원

4.1 기술제원

※ 본 제품은 802.11N Wireless Adapter 임.

구 분	주 요 사 항 및 특 성
제품 정격	DC 5 V
제품 기능	USB Wi-Fi dongle
I/O 포트	USB
기 타	

파생모델 (해당사항 없음.)

구분	파생모델명	기본모델과의 차이
1	-	-

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

5.0 시험기자재 구성 및 배치

5.1 전체구성

기자재 명칭	모 델 명	제 조 번 호	제 조 사	비 고
특정소출력 무선기기 (무선데이터통신시스템용 무선기기)	HX9100	미 상	㈜ 한창코퍼레이션	수검기기
노트북	ProBook 4540s	미 상	HP	
Adapter	PPP009D	미 상	HP	노트북 용
유무선 공유기	ipTIME A3004NS-dual	A3004NS-d 61900149	ipTIME	
Adapter	HB30-120200SPA	미 상	SHENZHEN	유무선 공유기 용

5.2 시스템구성 (시험기자재가 컴퓨터 및 시스템인 경우)

항 목	모 델 명	제 조 번 호	제 조 사	비 고
메인 보드	미 상	미 상	미 상	
Wi-Fi Module	미 상	미 상	미 상	
안테나	미 상	미 상	미 상	

5.3 접속 케이블

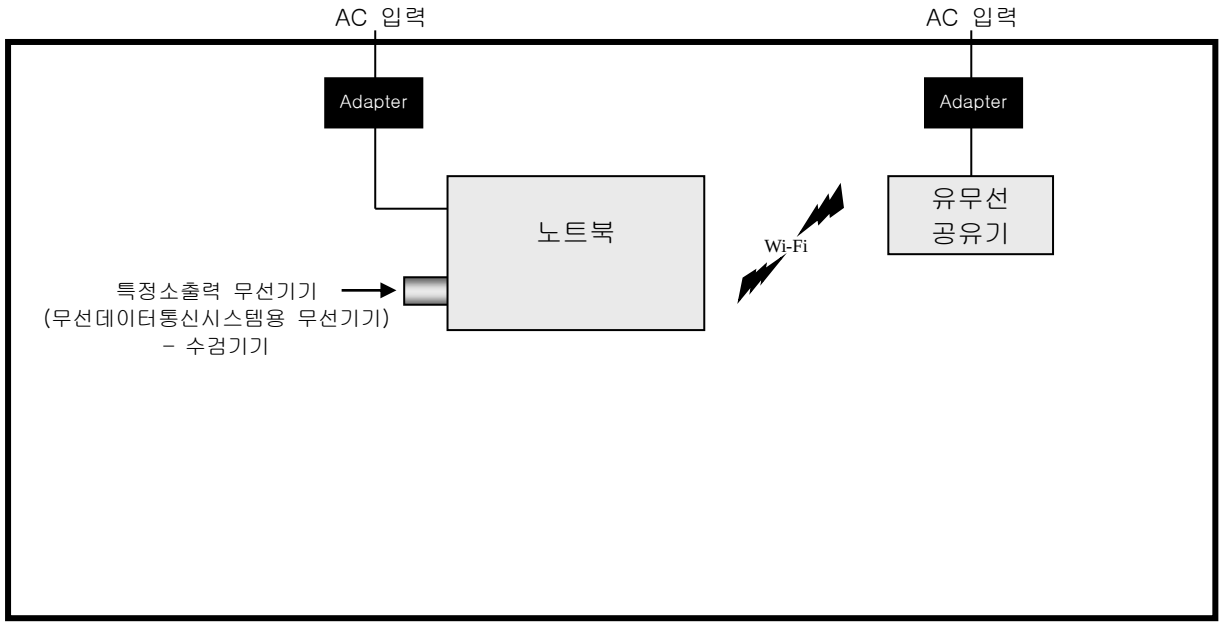
접속 시작 장치		접속 끝 장치		케이블 규 격	
명칭	I/O Port	명칭	I/O Port	길이(m)	차폐여부
특정소출력 무선기기 (무선데이터통신시스템용 무선기기) - 수검기기	USB	노트북	USB	-	-

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

5.4 시험기자재의 동작상태

본 수검기기는 802.11N Wireless Adapter로써, 측정 시 수검기기를 노트북에 연결하여 공유기와 Wi-Fi 연결 후 Ping test하는 상태에서 시험하였음.

5.5 배치도



본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

6.0 전자파 장해방지 기준

6.1 방사성 방해 기준 (1 ㎓ 이하기준)

주파수범위 (㎒)	허용기준(dB㎶/m)	
	A급기기(주1) (10 m)	B급기기 (10 m)
30 ~ 230	40	30
230 ~ 1 000	47	37
(주1) 독립적으로 측정 가능한 통신센터 전용기기에 적용한다.		

6.2 방사성 방해 기준 (1 ㎓ 이상기준)

주파수범위 (㎓)	허용기준[(dB㎶/m)			
	A급기기(주1) (3 m)		B급기기 (3 m)	
	평균	첨두	평균	첨두
1 ~ 3	56	76	50	70
3 ~ 6	60	80	54	74
(주1) 독립적으로 측정 가능한 통신센터 전용기기에 적용한다. (주2) 허용기준 적용 주파수대역 설정방법 o 피시험기기 최대주파수가 108 MHz 이하이면 1 GHz 까지 측정 o 피시험기기 최대주파수가 108 ~ 500 MHz 이하이면 2 GHz 까지 측정 o 피시험기기 최대주파수가 500 MHz ~ 1 GHz 이하이면 5 GHz 까지 측정 o 피시험기기 최대주파수가 1 GHz 이상이면 5배 주파수 또는 6 GHz 중 적은 것으로 측정				

6.3 전도성 방해 전압기준 (직류(DC) 전원 포트에서의 전도성 방해 전압)

구 분	주파수범위 (㎒)	허용기준(dB㎶)	
		준-첨두치	평균치
A급 기기(주1)	0.15 ~ 0.5	79	66
	0.5 ~ 30	73	60
B급 기기	0.15 ~ 0.5	66 ~ 56(주2)	56 ~ 46(주2)
	0.5 ~ 5	56	46
	5 ~ 30	60	50
직류(DC) 전원포트에 대한 전도시험은 3 m보다 긴 직류(DC) 케이블을 갖는 고정형 무선 및 보조장비에 적용한다. (주1) 독립적으로 측정 가능한 통신센터 전용 보조장비에 적용한다. (주2) 허용기준은 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.			

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

6.4 전도성 방해 전압기준 (교류(AC) 전원 포트에서의 전도성 방해 전압)

구 분	주파수범위 (㎒)	허용기준(dB㎶)	
		준-첨두치	평균치
A급 기기(주1)	0.15 ~ 0.5	79	66
	0.5 ~ 30	73	60
B급 기기	0.15 ~ 0.5	66 ~ 56(주2)	56 ~ 46(주2)
	0.5 ~ 5	56	46
	5 ~ 30	60	50

교류(AC) 전원포트에 대한 전도시험은 교류(AC) 전원에 의해 전원을 공급받는 고정형 무선 및 보조장비에 적용한다.
(주1) 독립적으로 측정 가능한 통신센터 전용 보조 장비에 적용한다.
(주2) 허용기준은 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.

6.5 전도성 방해 전압기준 (통신 포트)

구 분	주파수범위 (㎒)	전압 허용기준 [dB㎶]		전류 허용기준 [dB㎶]	
		준첨두	평균	준첨두	평균
A급 기기 (통신센터 전용 보조장치)	0.15 ~ 0.5	97 ~ 87(주1)	84 ~ 74(주1)	53 ~ 43(주1)	40 ~ 30(주1)
	0.5 ~ 30	87	74	43	30
B급 기기	0.15 ~ 0.5	84 ~ 74(주1)	74 ~ 64(주1)	40 ~ 30(주1)	30 ~ 20(주1)
	0.5 ~ 30	74	64	30	20

피시험기기가 30 MHz이하의 주파수에서 동작할 경우에, 송신동작 모드에서의 측정에 대하여 송신기를 위한 배제 대역이 적용된다.
(주1) 허용기준은 주파수의 대수주기 변화에 따라 선형적으로 감소한다.
(비고)
1. 전압 또는 전류 허용기준 중 하나만 만족하면 된다. 전류 및 전압 장해 허용기준은 피시험 통신 포트에서 (비대칭 모드) 공통모드 임피던스가 150 Ω이 나타나는 임피던스 안정화 회로망 (ISN)를 사용하였을 경우에 대하여 유도된다(변환 인자는 20 log10 150/I = 44 dB).
2. 통신포트에서의 전도성 방해 전압 허용기준은 멀티미디어기기 전자파적합성 기준에서 규정하는 통신 포트에 대해서만 적용한다.

6.6 규격적용시 특기사항

해당사항 없음.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

7.0 전자파 내성 기준

7.1 시험적용 규격

내성시험명	적용단자		내성기준	단위	성능평가기준	시험방법
정전기방전	표면단자		±8 (기중 방전) ±4 (접촉 방전)	kV kV	B	KN 61000-4-2
방사성 RF 전자기장	표면단자		80 ~ 1 000, 1 400 ~ 2 700 3 80	MHz MHz V/m % AM(1 kHz)	A (주1)	KN 61000-4-3
전기적 빠른 과도현상 /버스트, 공통모드	신호,통신,제어 포트		±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복 주파수)	B (주2)	KN 61000-4-4
	직류(DC) 전원 포트		±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복 주파수)	B	
	교류(AC) 전원 포트		±1 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복 주파수)	B	
서지	통신포트	일반	1.2/50 ±1(선- 접지간)	Tr/Th μ s kV(첨두값)	B (주3), (주4)	KN61000-4-5
		통신센터	1.2/50 ±0.5(선- 접지간)	Tr/Th μ s kV(첨두값)		
	교류(AC) 전원포트	일반	1.2/50 ±2(선-접지간) ±1(선-선간)	Tr/Th μ s kV(첨두값) kV(첨두값)	B	
		통신센터	1.2/50 ±1(선-접지간) ±0.5(선-선간)	Tr/Th μ s kV(첨두값) kV(첨두값)	B	
전도성 RF 전자기장, 공통모드	신호,통신,제어 포트		0.15 ~ 80 3 80	MHz V % AM(1 kHz)	A (주1), (주2)	KN 61000-4-6
	직류(DC) 전원 포트		0.15 ~ 80 3 80	MHz V % AM(1 kHz)	A (주1)	
	교류(AC) 전원 포트		0.15 ~ 80 3 80	MHz V % AM(1 kHz)	A (주 1)	
전압 강하 및 순간 정전	교류(AC) 전원포트	전압강하	100 0.5	% 감소 주기	B	KN 61000-4-11
			100 1	% 감소 주기	B	
			30 30	% 감소 주기	B	
		순간정전	100 300	% 감소 주기	C (주5)	
자동차 환경에서의 전기적 빠른 과도현상/버스트 및 서지	직류(DC) 12 및 24 전원 포트		펄스 1, 2a, 2b, 4 ISO 7637-2에서 규정하는 시험레벨 III	각 10회	B	ISO 7637-2
			펄스 3a, 3b ISO 7637-2에서 규정하는 시험레벨 III	각 20분	A	

(주1) 제품별 시험기준에 언급된 성능평가 기준에 적합하여야 한다. (예, 오디오 측정, FER, BER 등..)
(주2) 케이블의 길이가 3 m 이상인 경우만 적용
(주3) 사용자 설명서에 따라 외부 통신망에 직접적으로 연결되는 포트에만 적용한다.
(주4) 10 m 이상의 옥내용 케이블의 경우 선-접지간에 0.5 kV 인가
(주5) 제품이 백업용 배터리를 내장하고 있으면 성능 평가 기준"B"를 그렇지 않은 경우는 "C"를 적용함

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

7.2 성능평가기준

성능평가기준	시험 중	시험 후
A	- 정상 동작할 것 - 성능의 저하가 있을 수 있음 주1) - 기능의 손실이 없을 것 - 비의도적인 전송이 없을 것	- 정상 동작할 것 - 성능의 저하가 없을 것 주2) - 기능의 손실이 없을 것 - 데이터의 손실이나 사용자정의 기능 상실이 없을 것
B	- 기능의 손실이 있을 수 있음 (1회 이상) - 성능의 저하가 있을 수 있음 주1) - 비의도적인 전송이 없을 것	- 손실되었던 기능이 자동 복구될 것. - 기능이 복구된 후 정상적으로 동작할 것 - 성능의 저하가 없을 것 주2) - 데이터의 손실이나 사용자정의 기능 상실이 없을 것
C	- 기능의 손실이 있을 수 있음 (1회 이상)	- 손실됐던 기능이 조작자에 의해 복구가능할 것 - 기능이 복구된 후에는 정상 동작할 것 - 성능의 저하가 없을 것 주2)

(주1) 시험 중 성능의 저하는 제조자가 규정한 최소 성능 이하로 저하되지 않음을 의미한다.
어떤 경우에는 제조자가 규정한 최소 성능이란 허용 가능한 성능의 저하로 대치될 수 있다.
최소 성능 또는 허용 가능한 성능의 저하가 제조자에 의해 규정되지 않았다면 이것은 제품의 설명서나 기타 문서들, 사용자가 수용 가능한 기대수준으로부터 도출될 수 있다.
(주2) 시험 후 성능의 저하가 없다는 것은 제조자가 규정한 최소 수준 이하로의 저하가 없음을 의미한다.
어떤 경우에는 제조자가 규정한 최소 성능이란 허용 가능한 성능의 저하로 대치될 수 있다.
시험 후 실제 구동 데이터나 사용자의 데이터 정정이 허용되지 않는다.
최소 성능 또는 허용 가능한 성능의 저하가 제조자에 의해 규정되지 않았다면 이것은 제품의 설명서나 기타 문서들, 사용자가 수용 가능한 기대수준으로부터 도출될 수 있다.

7.3 규격적용시 특기사항

- 해당사항 없음.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.0 시험방법 및 결과

8.1 전도성 방해 시험 (주 전원 포트)

8.1.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESCI	Rohde & Schwarz	101012	2016/11/02	1년	□
EMI Test Receiver	ESPI	Rohde & Schwarz	101278	2016/11/02	1년	■
LISN	NSLK8128	Schwarzbeck	8128-216	2017/04/06	1년	□
LISN	NSLK8126	Schwarzbeck	8126-404	2017/04/05	1년	■
AMN	3825/2	EMCO	9109-1869	2017/04/06	1년	□
AMN	3825/2	EMCO	9109-1867	2017/04/06	1년	□

8.1.2 시험장소: 전도시험장

8.1.3 환경조건: 온도 25.4 ℃, 습도 54.7 % R.H.

8.1.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제2015-110호

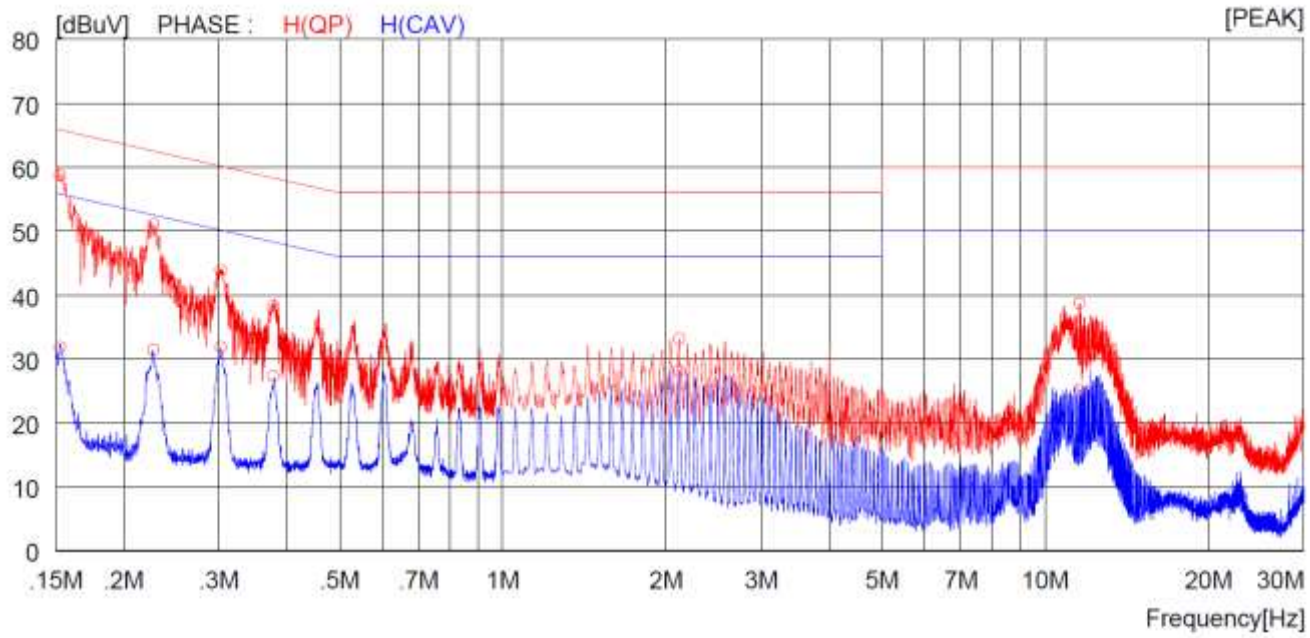
1) 시험기자재 및 시스템을 취급설명서 상에 기술된 상태로 구성함.
2) 시험기자재가 특정설비와 함께 사용되어질 때에는 해당 설비를 함께 접속하며 어떤 시스템의 일부로 사용되는 부분품의 경우에는 그 시스템에 설치하여 정상동작 시킴.
3) 각 접속단자(인터페이스 포트)마다 해당 주변기기를 접속하고 시험함.
4) 시험기자재에 접지단자가 있는 경우에는 접지하고 전원선 플러그를 통해 내부접지된 시험기자재는 사용전원을 통해 접지하고 시험함.
5) 통상 테이블 위에 올려놓고 작동하는 시험기자재는 접지면으로부터 0.8 m 높이의 시험대 위에서 시험하고, 바닥에 설치하는 시험기자재는 바닥면에서 시험함.
6) 시험기자재는 동작모드, 전송속도 등이 다른 경우에는 각각 시험하여 가장 높은 측정값을 시험값으로 선택함.
7) 시험기자재는 독립적인 회로망을 통해서 전원을 공급하고, 기타 주변기기는 별도의 회로망을 통해서 전원을 공급함.
8) 이동형 기기는 접지된 도체벽면으로부터 0.4 m 다른 접지면으로부터 0.8 m 이상 떨어져서 시험함.
9) 유연성 전원선인 경우에는 회로망과 시험기자재의 중앙 위치에서 30센티미터 내지 40센티미터의 8자 형태로 수평적으로 중첩하여 묶는다. 비유연성 전원선 또는 코일형 코드의 경우에는 실제 상태로 시험하며 시험성적서에 그 사실을 기록함.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.1.5 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합

시험일: 2016년 07월 09일 시험자: 이 종 진

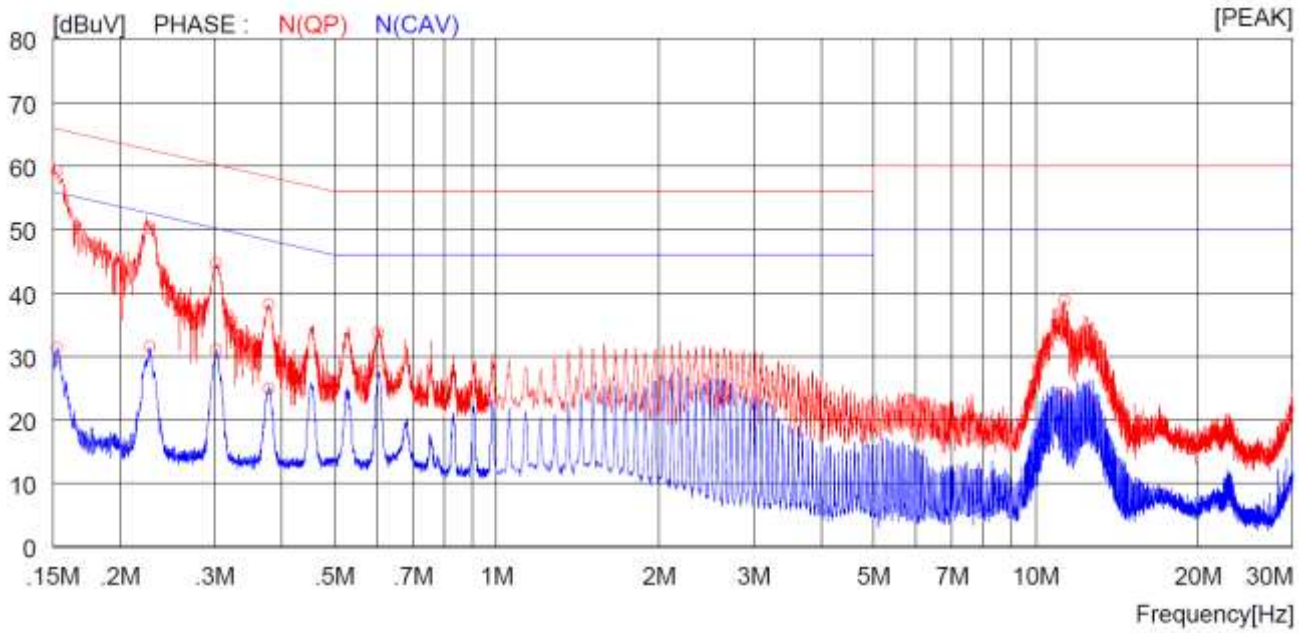
-. Tested Line : HOT LINE



NO	FREQ [MHz]	READING(PK) [dBuV]	C.F [dB]	RESULT [dBuV]	LIMIT QP [dBuV]	LIMIT AV [dBuV]	MARGIN QP [dB]	MARGIN AV [dB]	PHASE
1	0.15300	58.6	0.1	58.7	65.8	55.8	7.1	----	H(QP)
2	0.22700	50.9	0.1	51.0	62.6	52.6	11.6	----	H(QP)
3	0.30300	43.8	0.1	43.9	60.2	50.2	16.3	----	H(QP)
4	0.37800	38.2	0.1	38.3	58.3	48.3	20.0	----	H(QP)
5	2.11600	32.9	0.2	33.1	56.0	46.0	22.9	----	H(QP)
6	11.56000	38.3	0.4	38.7	60.0	50.0	21.3	----	H(QP)
7	0.15300	31.8	0.0	31.8	65.8	55.8	----	24.0	H(CAV)
8	0.22700	31.4	0.0	31.4	62.6	52.6	----	21.2	H(CAV)
9	0.30300	31.7	0.1	31.8	60.2	50.2	----	18.4	H(CAV)
10	0.37800	27.2	0.1	27.3	58.3	48.3	----	21.0	H(CAV)
11	2.11600	28.0	0.2	28.2	56.0	46.0	----	17.8	H(CAV)
12	11.56000	24.8	0.4	25.2	60.0	50.0	----	24.8	H(CAV)

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

-. Tested Line : NEUTRAL LINE



NO	FREQ [MHz]	READING(PK) [dBuV]	C.F [dB]	RESULT [dBuV]	LIMIT QP [dBuV]	LIMIT AV [dBuV]	MARGIN QP [dB]	MARGIN AV [dB]	PHASE
1	0.15300	59.1	0.0	59.1	65.8	55.8	6.7	----	N(QP)
2	0.22700	50.2	0.0	50.2	62.6	52.6	12.4	----	N(QP)
3	0.30200	44.7	0.0	44.7	60.2	50.2	15.5	----	N(QP)
4	0.37800	38.2	0.0	38.2	58.3	48.3	20.1	----	N(QP)
5	0.60400	33.6	0.1	33.7	56.0	46.0	22.3	----	N(QP)
6	11.32000	38.4	0.4	38.8	60.0	50.0	21.2	----	N(QP)
7	0.15300	31.2	0.1	31.3	65.8	55.8	----	24.5	N(CAV)
8	0.22700	31.4	0.1	31.5	62.6	52.6	----	21.1	N(CAV)
9	0.30200	30.9	0.1	31.0	60.2	50.2	----	19.2	N(CAV)
10	0.37800	24.8	0.1	24.9	58.3	48.3	----	23.4	N(CAV)
11	0.60400	27.6	0.1	27.7	56.0	46.0	----	18.3	N(CAV)
12	11.32000	23.6	0.5	24.1	60.0	50.0	----	25.9	N(CAV)

* 첨두 및 준첨두로 측정한 값이 평균 기준 값 이하일 경우 평균 측정은 생략 할 수 있음.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.2 방사성 방해 시험 (1 GHz 이하)

8.2.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESCI	Rohde & Schwarz	101013	2017/04/05	1년	■
EMI Test Receiver	ESU	Rohde & Schwarz	100261	2017/04/06	1년	■
Amplifier	310N	Sonoma Instrument	312544	2017/04/05	1년	■
Amplifier	310N	Sonoma Instrument	312545	2017/04/05	1년	■
Trilog Broadband Antenna	VULB9163	Schwarzbeck	9163-225	2016/08/28	2년	■
Trilog Broadband Antenna	VULB9163	Schwarzbeck	9163-255	2018/05/20	2년	■
Controller	CO3000	Innco Systems GmbH	CO3000/904 /37211215/L	N/A	N/A	■
Turn Table	DT3000	Innco Systems GmbH	DT3000/093	N/A	N/A	■
Antenna Master	MA-4000XPET	Innco Systems GmbH	MA4000/509 /37211215/L	N/A	N/A	■
Antenna Master	MA4000-EP	Innco Systems GmbH	MA4000/332 /27030611/L	N/A	N/A	■

8.2.2 시험장소: 10 m 대용시험장

8.2.3 환경조건: 온도 23.9 ℃, 습도 53.1 % R.H.

8.2.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제2015-110호

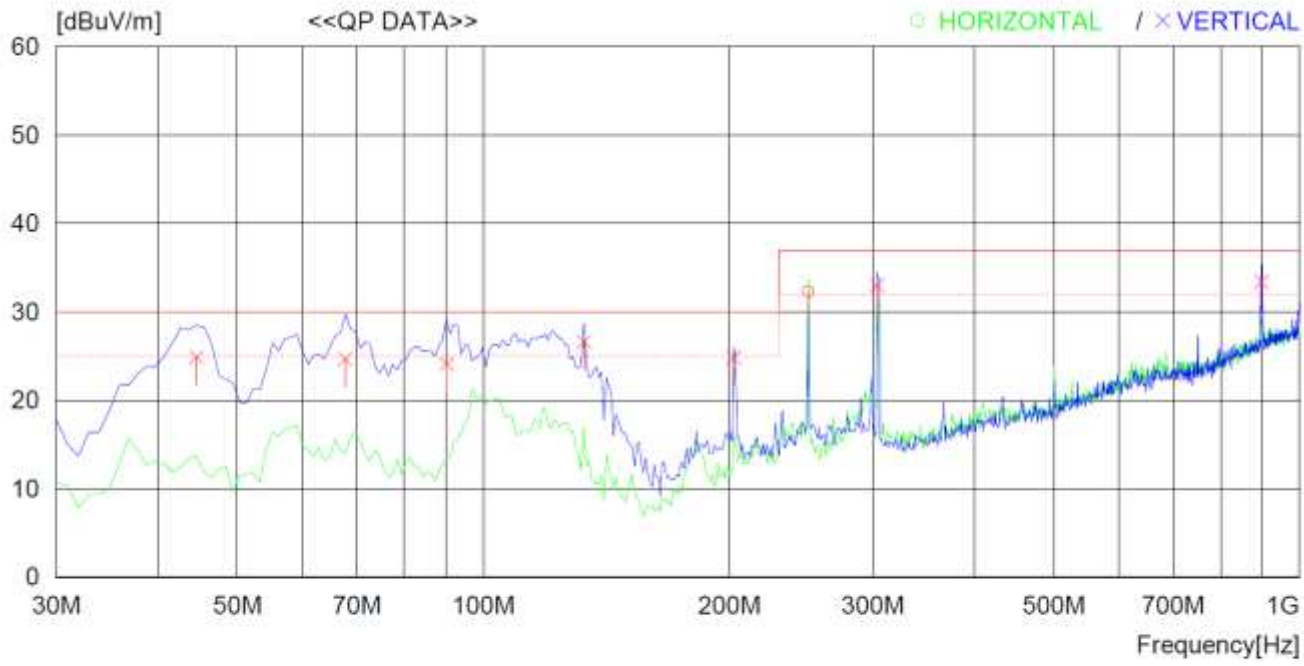
1) 시험기자재 및 시스템을 취급설명서 상에 기술된 상태로 구성함.
2) 시험기자재가 특정설비와 함께 사용되어질 때에는 해당 설비를 함께 접속하며 어떤 시스템의 일부로 사용되는 부분품의 경우에는 그 시스템에 설치하여 정상동작 시킴.
3) 각 접속단자(인터페이스 포트)마다 해당 주변기기를 접속하고 시험함.
4) 시험기자재에 접지단자가 있는 경우에는 접지하고 전원선 플러그를 통해 내부접지된 시험기자재는 사용전원을 통해 접지하고 시험함.
5) 통상 테이블 위에 올려놓고 작동하는 시험기자재는 접지면으로부터 0.8 m 높이의 시험대 위에서 시험하고, 바닥에 설치하는 시험기자재는 바닥면에서 시험함.
6) 시험기자재는 동작모드, 전송속도 등이 다른 경우에는 각각 시험하여 가장 높은 측정값을 시험값으로 선택함.
7) 시험기자재는 독립적인 회로망을 통해서 전원을 공급하고, 기타 주변기기는 별도의 회로망을 통해서 전원을 공급함.
8) 이동형 기기는 접지된 도체벽면으로부터 0.4 m 다른 접지면으로부터 0.8 m 이상 떨어져서 시험함.
9) 유연성 전원선인 경우에는 회로망과 시험기자재의 중앙 위치에서 30센티미터 내지 40센티미터의 8자 형태로 수평적으로 중첩하여 묶는다. 비유연성 전원선 또는 코일형 코드의 경우에는 실제 상태로 시험하며 시험성적서에 그 사실을 기록함.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.2.5 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합

시험일: 2016년 07월 10일 시험자: 이 종 진

-. Detector Mode: Q.P



No.	FREQ [MHz]	READING QP [dBuV]	ANT FACTOR [dB]	LOSS [dB]	GAIN [dB]	RESULT [dBuV/m]	LIMIT [dBuV/m]	MARGIN [dB]	ANTENNA [cm]	TABLE [DEG]
----- Horizontal ------										
1	250.190	48.5	12.2	4.6	33.0	32.3	37.0	4.7	400	359
----- Vertical ------										
2	44.550	41.1	14.2	2.1	32.5	24.9	30.0	5.1	100	168
3	67.830	44.2	10.5	2.5	32.5	24.7	30.0	5.3	200	258
4	90.140	43.7	10.2	2.8	32.6	24.1	30.0	5.9	200	58
5	132.820	46.8	9.1	3.3	32.6	26.6	30.0	3.4	100	359
6	202.660	42.4	10.7	4.2	32.5	24.8	30.0	5.2	100	359
7	303.540	47.1	13.4	5.0	32.5	33.0	37.0	4.0	100	348
8	897.169	34.2	22.3	8.8	31.9	33.4	37.0	3.6	200	274

Remark: Margin (dB) = Limit - Result and Result = Reading Quasi-Peak + Antenna Factor + Loss - Gain Loss and Gain in above table means Cable Loss and Pre-amplifier gain.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.3 방사성 방해 시험 (1 GHz 이상)

8.3.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESCI	Rohde & Schwarz	101013	2017/04/05	1년	□
EMI Test Receiver	ESU	Rohde & Schwarz	100261	2017/04/06	1년	■
Amplifier	310N	Sonoma Instrument	312544	2017/04/05	1년	□
Amplifier	310N	Sonoma Instrument	312545	2017/04/05	1년	□
Signal Conditioning Unit	SCU 18	Rohde & Schwarz	102209	2017/05/31	1년	■
Horn Antenna	BBHA9120D	Schwarzbeck	BBHA9120D295	2017/08/31	2년	■
Controller	CO3000	Innco Systems GmbH	CO3000/904 /37211215/L	N/A	N/A	■
Turn Table	DT3000	Innco Systems GmbH	DT3000/093	N/A	N/A	■
Antenna Master	MA-4000XPET	Innco Systems GmbH	MA4000/509 /37211215/L	N/A	N/A	■
Antenna Master	MA4000-EP	Innco Systems GmbH	MA4000/332 /27030611/L	N/A	N/A	□

8.3.2 시험장소: 10 m 대용시험장

8.3.3 환경조건: 온도 25.7 ℃, 습도 54.7 % R.H.

8.3.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제2015-110호

1) 피시험기기 및 시스템을 취급설명서 상에 기술된 상태로 구성함.
2) 피시험기기가 특정설비와 함께 사용 될 경우에는 해당 설비를 함께 접속하며 어떤 시스템의 일부로 사용되는 부분품의 경우에는 그 시스템에 설치하여 정상동작 시킴.
3) 각 접속단자 (인터페이스 포트)마다 해당 주변기기를 접속하고 시험함.
4) 피시험기기에 접지단자가 있는 경우에는 접지하고 전원선 플러그를 통해 내부접지된 피시험기기는 사용전원을 통해 접지하고 시험함.
5) 피시험기기는 동작모드, 전송속도 등이 다른 경우에는 각각 시험하여 가장 높은 측정값을 시험값으로 선택함.
6) 통상 테이블 위에 올려놓고 작동하는 피시험기기는 접지면으로부터 0.8 m 높이의 시험대 위에서 시험하고, 바닥에 설치하는 피시험기기는 바닥면에서 시험함.
7) 피시험기기는 통상 사용 상태에서 각 주변기기 및 케이블 등을 최대 방사가 일어나도록 배치함.
8) 피시험기기를 방위각 (0° ~ 360°) 상에서 회전시키고 수신안테나를 피시험기기 높이에 따라 이동 시키면서, 수평 및 수직편파 각각의 최대 방사점을 찾음.
9) 측정거리는 3 m 로 함.
10) 잡음 전계강도는 다음식으로 산출하되, 보정요인이 자동 보정되는 경우에는 그때 측정치를 그대로 적용.

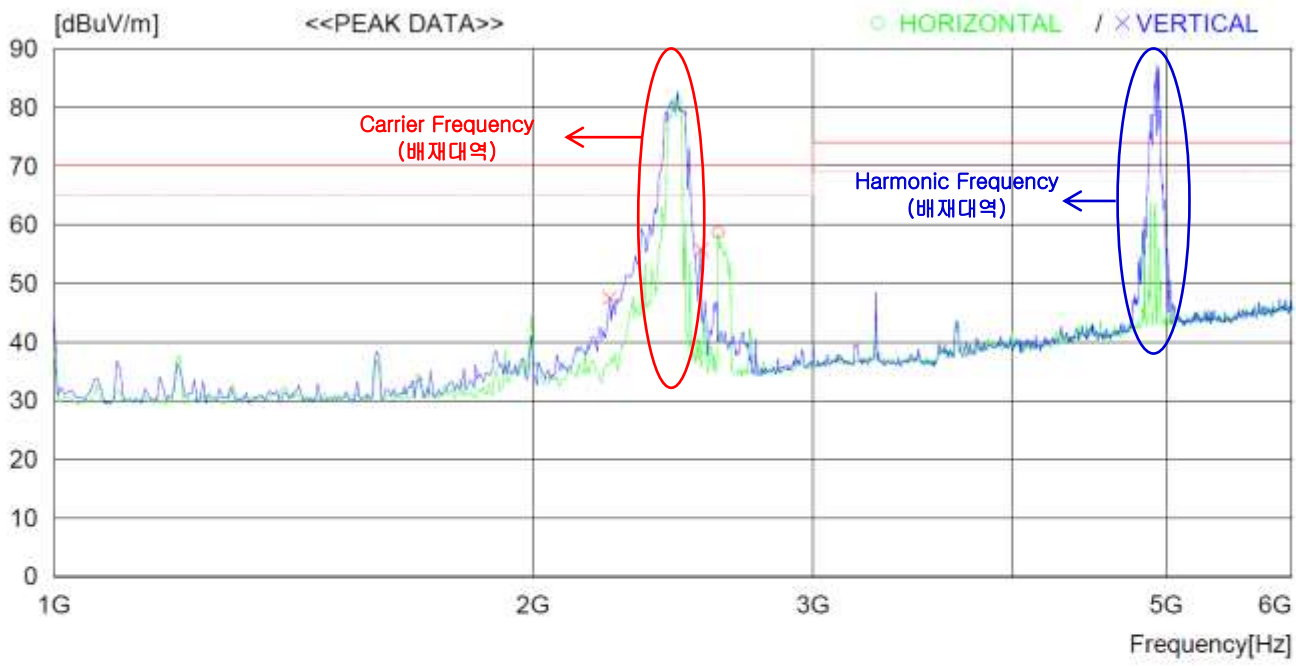
F1 [dB(μ V/m)] = F2 [dB(μ V)] + AF [dB/m] + CL [dB] - Gain [dB]
F1: 최종측정치 F2: 계기지시치 AF: 안테나 보정계수 CL: 케이블손실 Gain: Pre-Amplifier 이득
Margin [dB] = Limit - F1

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.3.5 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합

시험일: 2016년 07월 11일 시험자: 이 종 진

-. Detector Mode: Peak



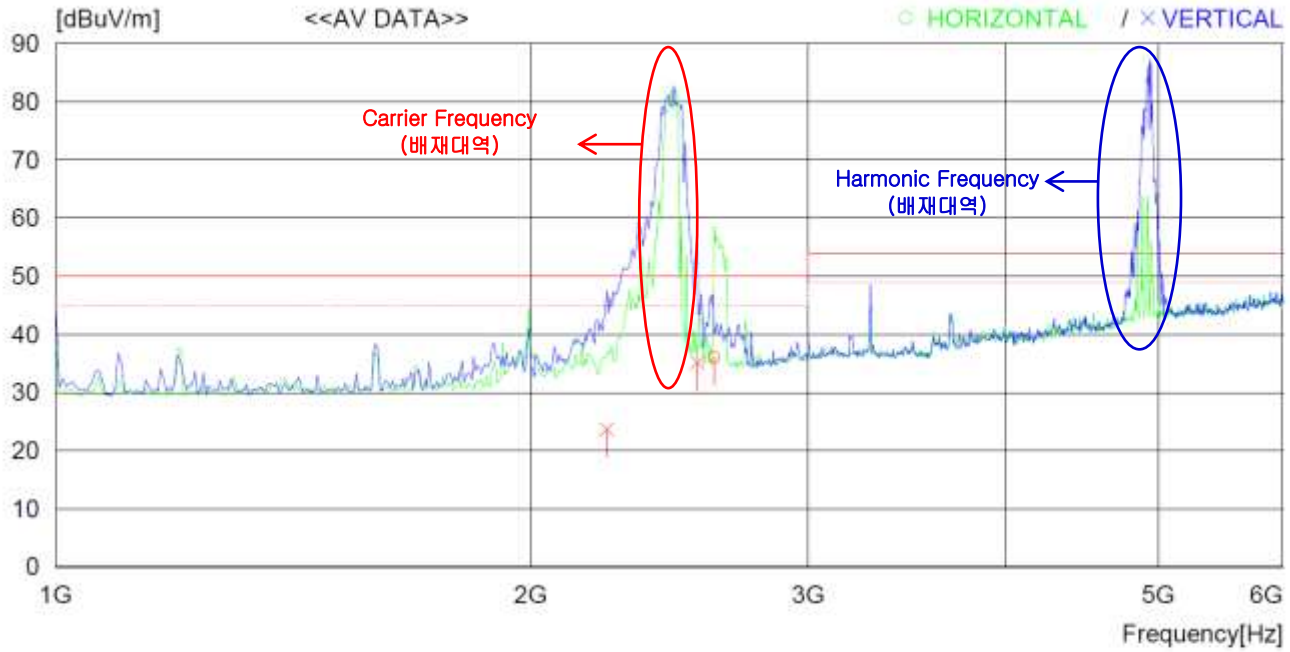
No.	FREQ [MHz]	READING PEAK [dBuV]	ANT FACTOR [dB]	LOSS [dB]	GAIN [dB]	RESULT [dBuV/m]	LIMIT [dBuV/m]	MARGIN [dB]	ANTENNA [cm]	TABLE [DEG]
----- Horizontal ------										
1	2615.000	59.4	27.7	11.6	40.0	58.7	70.0	11.3	100	0
----- Vertical ------										
2	2235.000	50.6	26.5	10.6	40.2	47.5	70.0	22.5	100	0
3	2550.000	56.8	27.6	11.5	40.1	55.8	70.0	14.2	100	328

Remark: Margin (dB) = Limit - Result and Result = Reading Peak + Antenna Factor + Loss - Gain

Loss and Gain in above table means Cable Loss and Pre-amplifier gain.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

-.Detector Mode: CISPR Average



No.	FREQ	READING AV	ANT FACTOR	LOSS	GAIN	RESULT	LIMIT	MARGIN	ANTENNA	TABLE
	[MHz]	[dBuV]	[dB]	[dB]	[dB]	[dBuV/m]	[dBuV/m]	[dB]	[cm]	[DEG]
----- Horizontal ------										
1	2615.000	36.7	27.7	11.6	40.0	36.0	50.0	14.0	100	0
----- Vertical ------										
2	2235.000	26.8	26.5	10.6	40.2	23.7	50.0	26.3	100	0
3	2550.000	36.2	27.6	11.5	40.1	35.2	50.0	14.8	100	328

Remark: Margin (dB) = Limit - Result and Result = Reading CISPR Average + Antenna Factor + Loss - Gain Loss and Gain in above table means Cable Loss and Pre-amplifier gain.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.4 정전기 방전 내성시험

8.4.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
ESD Simulator	dito	EM Test	0404-23	2017/04/19	1년	□
Electrostatic Discharge Simulator	ESS-2002EX	NOISEKEN	ESS0898812	2017/04/07	1년	■

8.4.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.4.3 환경조건

항목(기준치)	측정치
온도(15 ~ 35) °C	22.9 °C
습도(30 ~ 60) % R.H.	48.9 % R.H.
기압(86 ~ 106) kPa	101.1 kPa

8.4.4 시험조건

방전 간격	1회/초				
방전 임피던스	330 Ω / 150 pF				
방전 종류	직접방전 - 기중방전, 접촉방전				
	간접방전 - 수평결합면, 수직결합면				
극성	+ / -				
방전 회수	기중 방전	인가부위당 10회 이상			
	접촉 방전	인가부위당 10회 이상			
	간접 방전	인가주위당 10회 이상			
성능평가 기준	B				
방전 전압	구분	직접방전		간접방전	
		접촉방전	공기중방전	수평결합면	수직결합면
	인가전압	± 4 kV	± 2 kV	± 4 kV	± 4 kV
		-	± 4 kV	-	-
		-	± 8 kV	-	-

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.4.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제2015-110호

공통조건

1) 수검기기와 시험실 또는 기타 금속물 간의 거리는 1 m 이상 격리 하여야 한다.

2) 발생기의 방전 귀환로 케이블은 약 2 m의 길이로서 기준 접지면에 접속하며, 여분의 길이는 가능한 기준 접지면에 유도 되지 않도록 하거나 도전부로부터 0.2 m 이상 격리하여야 한다.

3) 휴대하거나 책상 위에서 사용하는 기기는 기준 접지면 위의 0.8 m 높이의 비전도성 시험대 위에 설치하며 바닥 설치형 기기는 기준 접지면 위에 0.1 m 두께의 절연 받침대를 설치하고, 받침대 위에 수검기기와 케이블을 설치한다.

4) 시험결과의 재현성을 위하여 정전기방전발생기는 수검기기의 표면에 수직으로 시험전압을 인가한다.

공기 중 방전시험

1) 원형의 방전전극팁은 수검기기에 기계적인 손상이 발생하지 않도록 신속히 수검기기에서 접촉하기까지 접근시켜야 하며, 각각의 방전이 종료된 후 정전기방전발생기(방전전극)는 수검기기로부터 격리하여야 한다.

접촉 방전시험

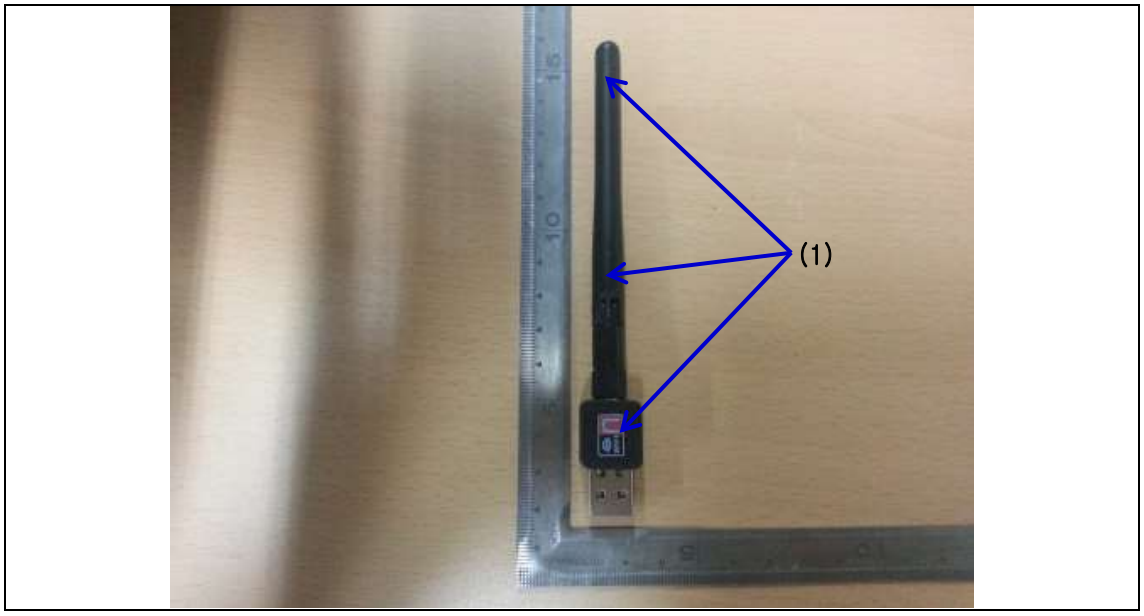
1) 침형의 방전전극팁은 방전시 스위치를 동작시키기 전에 수검기기에 접촉하여야 한다.

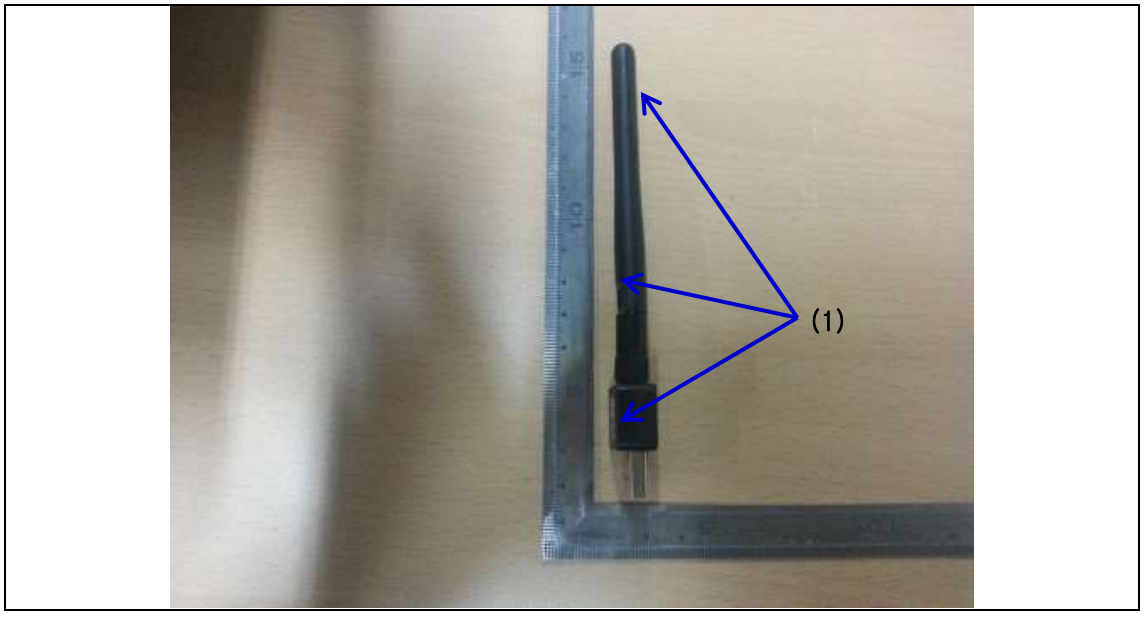
2) 수검기기의 표면이 도장되어 있지만, 도장내용이 제조자의 취급설명서에 기재되어 있지 않은 경우, 정전기발생기의 방전전극팁으로 도장을 관통시켜 도장층에 접촉방전시험을 실시하여야 한다.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.4.6 정전기방전 인가부위

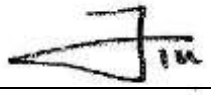
공기중	↘
접촉	↘





본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.4.7 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합

시험일: 2016년 07월 13일 시험자: 이 종 진 

인가방식	No.	인가부위	방전방법	기준	결과	비고
간접인가		수평결합면	접촉방전	B	A	-
		수직결합면		B	A	-

직접인가	1	외관	공기중방전	B	N/A	인가되지 않음

8.4.8 시험자 의견

-. 측정 시 수검기기는 정상 동작 하였음.
-. Wi-Fi 2.4 GHz Mode, Standby Mode에서 시험하였으며, 시험 결과는 위와 같음.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.5 방사성 RF 전자기장 내성시험

8.5.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
Signal Generator	SMT 06	Rohde & Schwarz	100267	2016/12/03	1년	■
Power Meter	NRVD	Rohde & Schwarz	101448	2017/04/05	1년	■
Log Periodic Antenna	HL046	Rohde & Schwarz	100053	N/A	N/A	■
Microwave Horn Antenna	AT4002A	Amplifier Research	N/A	N/A	N/A	■
Amplifier	500W1000A	Amplifier Research	332911	N/A	N/A	■
Amplifier	60S1G3	Amplifier Research	320441	N/A	N/A	■
Directional Coupler	DC6180A	Amplifier Research	332598	2017/04/05	1년	■
Directional Coupler	DC7144M1	Amplifier Research	313662	2017/04/05	1년	■
System Communication	TA-EMS	Rohde & Schwarz	11017	N/A	N/A	■

8.5.2 시험장소: 전자파 무반사실

8.5.3 환경조건

항목(기준치)	측정치
온도	21.8 °C
습도	54.2 % R.H.
기압	101.1 kPa

8.5.4 시험조건

안테나 위치	수평 및 수직
안테나 거리	3 m
전계 강도	3 V/m
주파수 범위	80 MHz to 1 GHz, 1.4 GHz to 2.7 GHz
변조	AM, 80 %, 1 kHz sine wave
스위프율	(1.5×10^{-3}) decade/s
체재시간(Dwell Time)	3 s
주파수 스텝	1 % step
인가 부위	전면, 후면, 우측면, 좌측면
성능평가기준	A

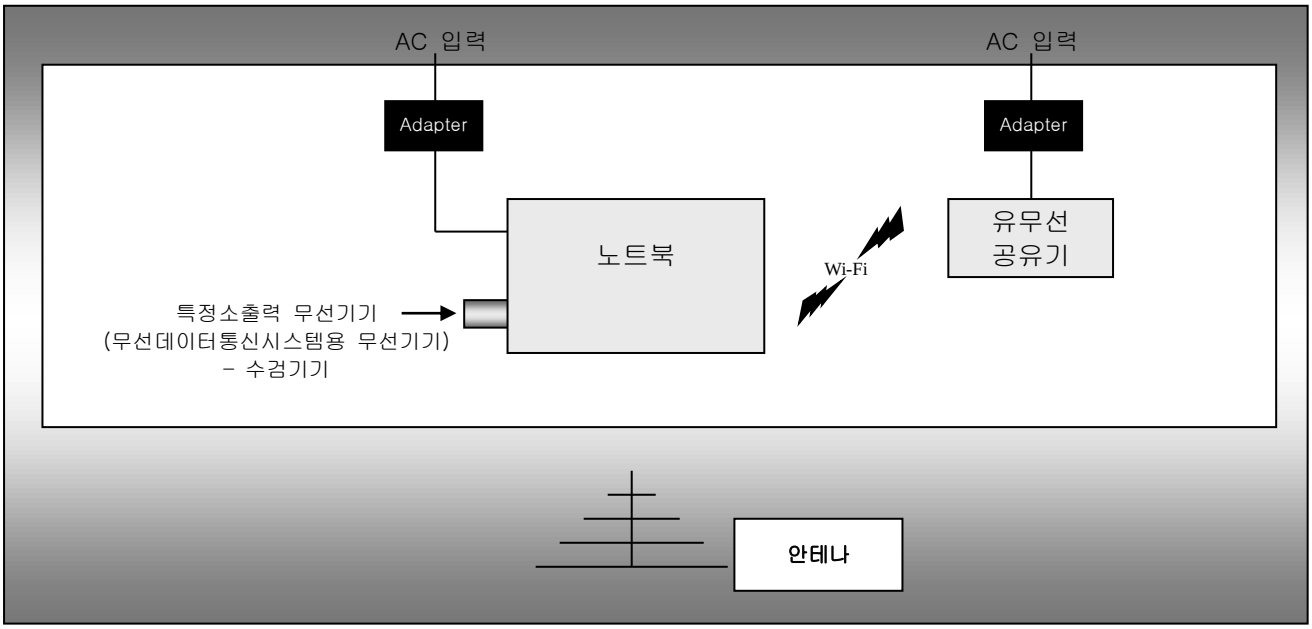
8.5.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제2015-110호

1) 시험에 사용된 전자파 무반사실은 기준 접지 면으로부터 0.8 m 이상 높이에서 정해진 1.5 m x 1.5 m의 가상 수직면에 대한 전자장의 강도가 규정치의 0 dB ~ + 6 dB 이내의 균일 전자장이 형성되었다.
2) 탁상용 수검기기는 0.8 m 높이의 비전도성 받침대 위에 배치하고, 바닥설치형 수검기기는 0.1 m 높이의 비전도성 받침대위에 설치한다.
3) 각각의 주파수에서의 체재시간은 수검기기가 동작하고 응답할 수 있는데 필요한 시간 이하가 되어서는 안되며 클럭주파수와 같은 민감한 주파수는 별도로 분석 되어야 한다.

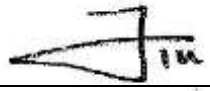
본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.5.6 시험배치의 평면도



본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.5.7 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합

시험일: 2016년 07월 12일 시험자: 이 종 진 

■ 80 MHz to 1 GHz

인가부위	기 준	성능평가결과	
		수평	수직
전면	A	A	A
후면	A	A	A
우측면	A	A	A
좌측면	A	A	A

■ 1.4 GHz to 2.7 GHz

인가부위	기 준	성능평가결과	
		수평	수직
전면	A	A	A
후면	A	A	A
우측면	A	A	A
좌측면	A	A	A

8.5.8 시험자 의견

-. 측정 시 수검기기는 정상 동작 하였음.
-. Wi-Fi 2.4 GHz Mode, Standby Mode에서 시험하였으며, 시험 결과는 위와 같음.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.6 전기적 빠른 과도현상/버스트 내성시험

8.6.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
Ultra Compact Generator	UCS 500 M4 S1	EM Test	0304-20	2017/04/05	1년	■
Ultra Compact Generator	UCS 500 M4	EM Test	0804-01	2016/11/03	1년	□
Capacitive Coupling Clamp	HFK	EM Test	N/A	2017/04/06	1년	□

8.6.2 시험장소: 차폐실

8.6.3 환경조건

항목(기준치)	측정치
온도	21.6 °C
습도	47.8 % R.H.
기압	101.0 kPa

8.6.4 시험조건

인가전압 및 극성	입력 교류전원 단자	± 1.0 kV
	입력 직류전원 단자	± 0.5 kV
	신호선 및 통신 단자	± 0.5 kV
임펄스 반복률	5 kHz	
임펄스 상승시간	5 ns ± 30 %	
임펄스 주기	50 ns ± 30 %	
버스트 지속시간	15 ms ± 20 %	
버스트 주기	300 ms ± 20 %	
인가 시간	1분 이상	
인가 방법	입력 교류전원 단자 (결합/감결합 회로망)	
	입력 교류전원 단자외 (용량성 결합 클램프)	
성능 평가 기준	B	

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.6.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제2015-110호

1) 피 시험기기가 고정식 바닥 설치형 또는 탁상용 기기가 다른 구성품과 결합되도록 설계된 기기는 접지 기준면 위에 위치시키고 0.1 m 두께 위에 절연되어야 한다.

2) 기준접지면은 수검기기의 각 경계로부터 0.1 m 이상 넓어야 하며, 최소 가로 1 m x 세로 1 m 이상의 크기로서 보호접지에 연결되어야 한다.

3) 수검기기는 수검기기 하단부의 위치에 기준 접지면을 제외한 모든 다른 금속 구조물로부터 최소 0.5 m 이상 떨어져야 한다.

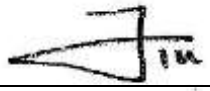
4) 수검기기는 취급설명서에 따라 접지 시스템에 연결시키고, 추가적인 접지는 연결하지 않는다.

5) 결합 클램프의 결합판은 결합 클램프 하단부에 위치한 기준 접지면을 제외한 모든 다른 금속 구조물로부터 최소 0.5 m 이상 떨어져야 한다.

6) 수검기기와 결합소자 사이의 신호선 및 전원선의 길이는 0.5 m 이하로 한다. 다만, 전원선이 0.5 m 이상일 때에는 그 전원선의 초과길이를 기준 접지면에 0.1 m 거리를 두고 평평한 코일을 피하기 위해 초과되는 케이블을 접어야 한다.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.6.6 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합

시험일: 2016년 07월 11일 시험자: 이 종 진 

[입력 교류 전원 단자]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과	
		(+) 버스트	(-) 버스트
L-N	B	-	-
L-N-PE	B	A	A

[입력 직류 전원 단자]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과	
		(+) 버스트	(-) 버스트
-	B	-	-

*** 직류입력 전원단자가 없으므로 해당사항 없음.**

[신호선]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과	
		(+) 버스트	(-) 버스트
-	B	-	-

*** 통신을 지원하는 신호선의 길이가 3 m 이상인 케이블에 대해서만 적용하므로 해당사항 없음.**

8.6.7 시험자 의견

-. 측정 시 수검기기는 정상 동작 하였음.
-. Wi-Fi 2.4 GHz Mode, Standby Mode에서 시험하였으며, 시험 결과는 위와 같음.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.7 서지 내성시험

8.7.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
Ultra Compact Generator	UCS 500 M4 S1	EM Test	0304-20	2017/04/05	1년	■
Ultra Compact Generator	UCS 500 M4	EM Test	0804-01	2016/11/03	1년	□
Coupling Network	CNV508	EM Test	N/A	2017/04/06	1년	□

8.7.2 시험장소: 차폐실

8.7.3 환경조건

항목(기준치)	측정치
온도	21.6 °C
습도	47.8 % R.H.
기압	101.0 kPa

8.7.4 시험조건

서지 전압		입력 교류전원 단자	선-선: ± 1.0 kV, 선-접지: ± 2.0 kV
		입력 직류전원 단자	선-선/선-접지:± 0.5 kV
		신호선 및 통신 단자	± 1.5 kV, ± 4.0 kV
입력 교류/직류 전원단자	개방회로전압파형	(1.2 / 50) μ s	
	단락회로전류파형	(8 / 20) μ s	
신호선 및 통신단자 서지 파형		(10 / 700) μ s	
인가 회수		각 5회	
위상		0°, 90°, 180°, 270° (입력 교류전원 단자)	
극성		+ / -	
반복률		1회 / 1분	
성능 평가 기준		B, C	

8.7.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제2015-110호

1) 특별히 명시되어 있지 않은 한, 서지는 제로크로싱과 교류전압파형(정 및 부)의 최대값에서 전압위상에 동기 되도록 인가한다.

2) 서지는 선과 선간 및 선과 접지간에 인가되어야 한다. 선과 접지간 시험인 경우에 특별한 조건이 없는 한, 시험전압은 각각의 선과 접지간에 연속적으로 인가되어야 한다.

3) 시험절차는 시험품의 비선형 전류-전압특성을 고려하여 단계적으로 전압을 상승시키며 시험하여야 한다.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.7.6 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합

시험일: 2016년 07월 11일 시험자: 이 종 진

[입력 교류전원 단자]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과	
		(+) 서지	(-) 서지
L-N	B	A	A
L-PE	B	A	A
N-PE	B	A	A

[출력 직류전원 단자]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과	
		(+) 서지	(-) 서지
-	B	-	-

*** 직류입력 전원단자가 없으므로 해당사항 없음.**

[신호선 및 통신단자]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과	
		(+) 서지	(-) 서지
-	C	-	-

*** 수검기기는 옥외의 케이블에 직접 연결될 수 있는 포트가 없으므로 해당사항 없음.**

8.7.7 시험자 의견

-. 측정 시 수검기기는 정상 동작 하였음.
-. Wi-Fi 2.4 GHz Mode, Standby Mode에서 시험하였으며, 시험 결과는 위와 같음.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.8 전도성 RF 전자기장 내성시험

8.8.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
Continuous Wave Generator	CWS 500N1	EM TEST	P1409132217	2016/11/03	1년	■
CDN	CDN-M2/M3	EM TEST	P1312115835	2017/04/05	1년	■
Injection Clamp	EM 101	Fisher Custom	35364	2016/10/07	1년	□
Attenuator	100-A-FFN-06	Bird Technologies Group	751	2017/04/05	1년	■

8.8.2 시험장소: 차폐실

8.8.3 환경조건

항목(기준치)	측정치
온도	22.8 °C
습도	53.2 % R.H.
기압	101.2 kPa

8.8.4 시험조건

주파수 범위	150 kHz ~ 80 MHz
선택 주파수	(0.2, 1, 7.1, 13.56, 21, 27.12, 40.68, 52) MHz (±1 %)
전계 강도	3 V
변 조	AM, 80 %, 1 kHz sine wave
스위프율	(1.5×10^{-3}) decade/s
체재시간(Dwell Time)	3 s
주파수 스텝	1 % step
성능평가기준	A

8.8.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제2015-110호

1) 수검기기를 설치한 후 내성기준에 명시된 주파수 범위, 시험 레벨을 설정하여 시험주파수 대역을 스위프 시킨다.

2) 각각의 주파수에서의 체재시간은 수검기기가 동작하고 응답할 수 있는데 필요한 시간 이하가 되어서는 안되며 클럭주파수와 같은 민감한 주파수는 별도로 분석되어야 한다.

3) 시험은 각각의 결합, 감결합 장치에 연결된 시험발생기를 가지고 수행되어야 하고 결합장치들의 연결 되지 않은 RF 입력모드들은 50 Ω 부하저항으로 종단한다.

4) 수검기기는 기준접지면 위로 0.1 m 높이의 절연 지지대 위에 놓인다. 피 시험기기에 존재하는 모든 케이블은 기준 접지면 위 적어도 30 mm 높이에 지지되어야 한다.

5) 기준접지면 위에 있는 수검기기와 결합, 감결합 장치와는 (0.1 ~ 0.3) m 의 거리를 두고 설치한다.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.8.6 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합

시험일: 2016년 07월 14일 시험자: 이 종 진

[입력 교류전원 단자]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
주(교류)전원입력	CDN	A	A

[출력 직류전원 단자]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
-	-	A	-

*** 직류입력 전원단자가 없으므로 해당사항 없음.**

[신호선 및 통신단자]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
-	EM Clamp	A	-

*** 통신을 지원하는 신호선의 길이가 3 m 이상인 케이블에 대해서만 적용하므로 해당사항 없음.**

8.8.7 시험자 의견

-. 측정 시 수검기기는 정상 동작 하였음.
-. Wi-Fi 2.4 GHz Mode, Standby Mode에서 시험하였으며, 시험 결과는 위와 같음.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.9 전압강하 및 순간정전 내성시험

8.9.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
Ultra Compact Generator	UCS 500 M4 S1	EM Test	0304-20	2017/04/05	1년	■
Ultra Compact Generator	UCS 500 M4	EM Test	0804-01	2016/11/03	1년	□
AC Power Source	AC2716	EM Test	93.30.1037	N/A	N/A	■

8.9.2 시험장소: 차폐실

8.9.3 환경조건

항목(기준치)	측정치
온도	21.6 °C
습도	47.8 % R.H.
기압	101.0 kPa

8.9.4 시험조건

전압의 오버슈트/언더슈트	전압변화의 5 % 이내
전압상승과 하강시간	1 μ s ~ 5 μ s
시험전압의 주파수 편차	± 2 % 이내
수검기기 인가전압	AC 220 V / 60 Hz
시험 회수	3회
시험 간격	10초

구 분	시험명	감쇄량	주기	기 준
성능평가 기준	전압강하	100 %	0.5	B
		100 %	1	B
		30 %	30	B
	순간정전	100%	300	C 주1)

주1) 제품이 백업용 배터리를 내장하고 있으면 성능 평가 기준 "B"를 그렇지 않은 경우는 "C"를 적용함.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

8.9.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제2015-110호

1) 시험은 시험발생기에 수검기기 제조자에 의해 규정된 가장 짧은 전원 공급선으로 수검기기에 연결하고 수행되어야 한다.

2) 시험전압의 주파수는 정격 주파수의 ± 2 % 이내 이어야 한다.

3) 시험중 시험용 주전원 전압은 2 %의 정확도 내에서 모니터 되고 발생기의 영점 교차조정은 ± 10° 의 정확도를 가져야 한다.

4) 전원 공급전압의 급격한 변화는 전압의 영점 교차에서 발생해야 한다.

8.9.6 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합

시험일: 2016년 07월 11일 시험자: 이 종 진

시험명	감쇄량	주기	기 준	성능평가결과
전압강하	100 %	0.5	B	A
	100 %	1	B	A
	30 %	30	B	A
순간정전	100%	300	C	A

8.9.7 시험자 의견

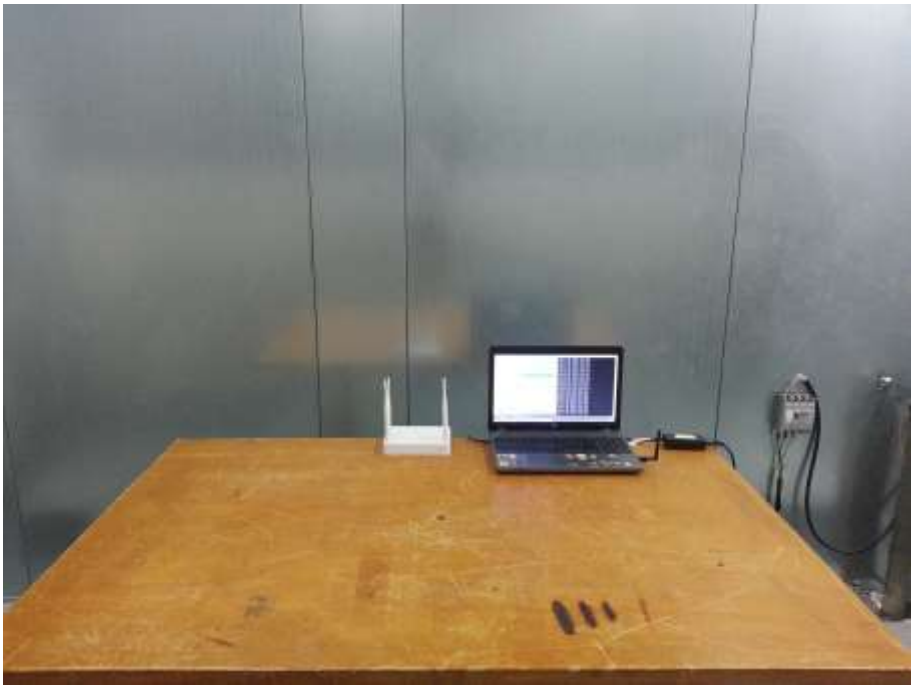
-. 100 % (0.5 / 1주기), 30 % (30주기), 100 % (300주기) 측정 시 정상동작 하여 성능평가 기준에 만족함.
-. Wi-Fi 2.4 GHz Mode, Standby Mode에서 시험하였으며, 시험 결과는 위와 같음.

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

9.0 시험장면 사진

9.1 전도성 방해 시험 (주전원포트)

[전면]

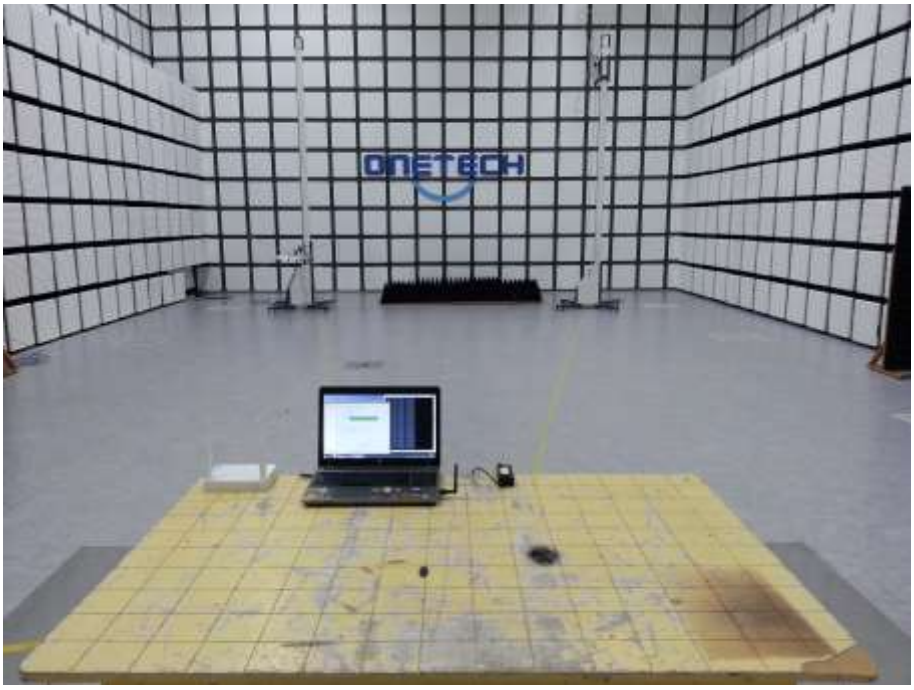


[후면]

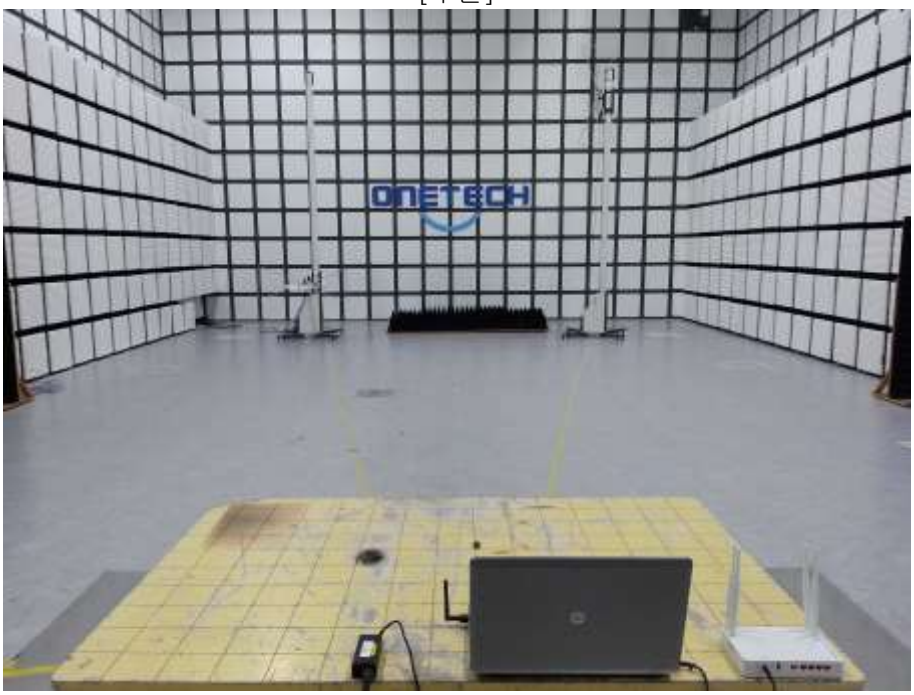
본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

9.2 방사성 방해 시험 (1 GHz 이하)

[전면]



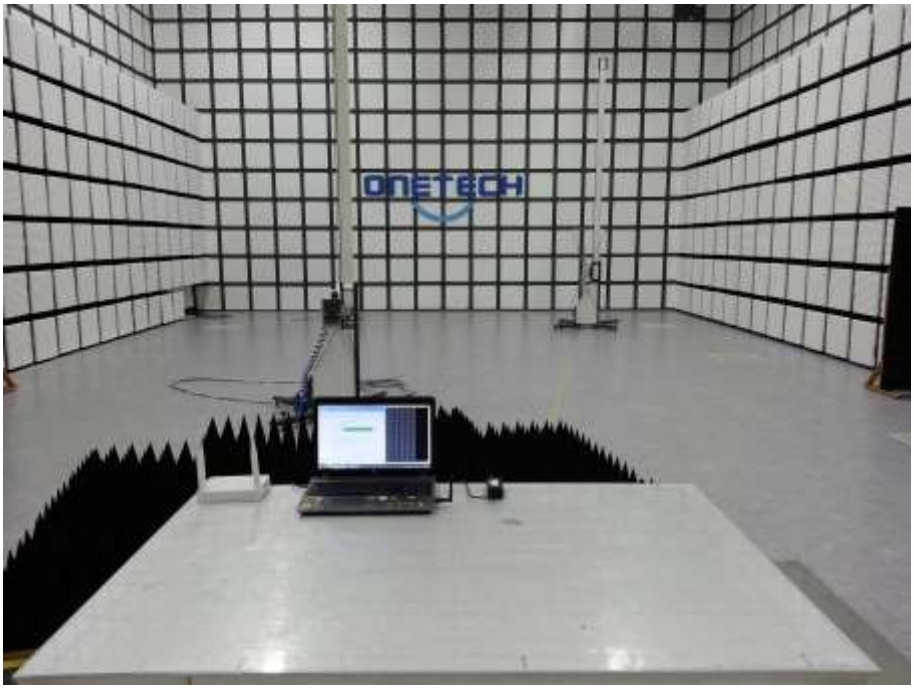
[후면]



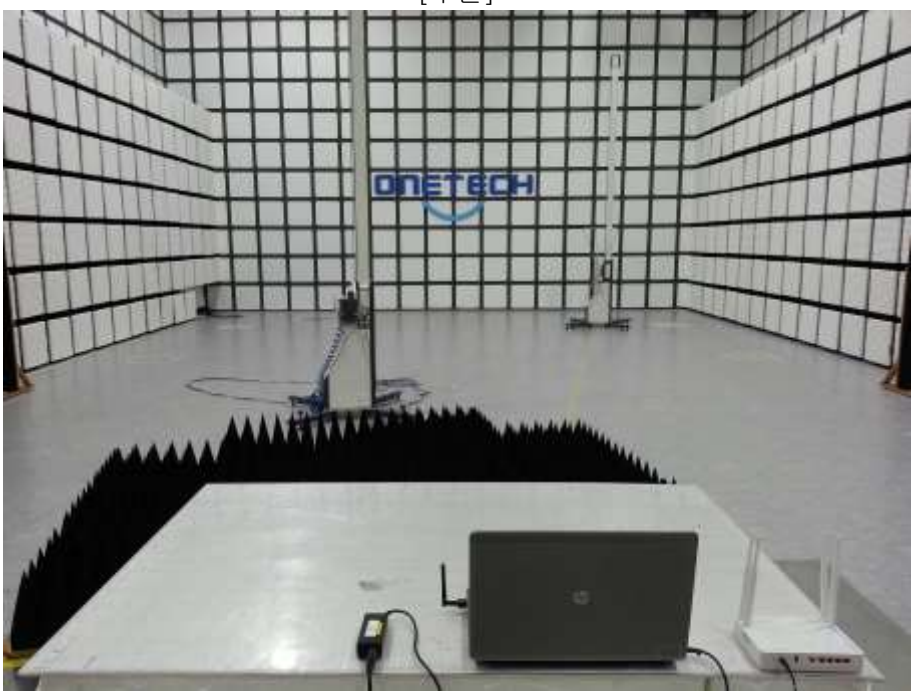
본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

9.3 방사성 방해 시험 (1 GHz 이상)

[전면]

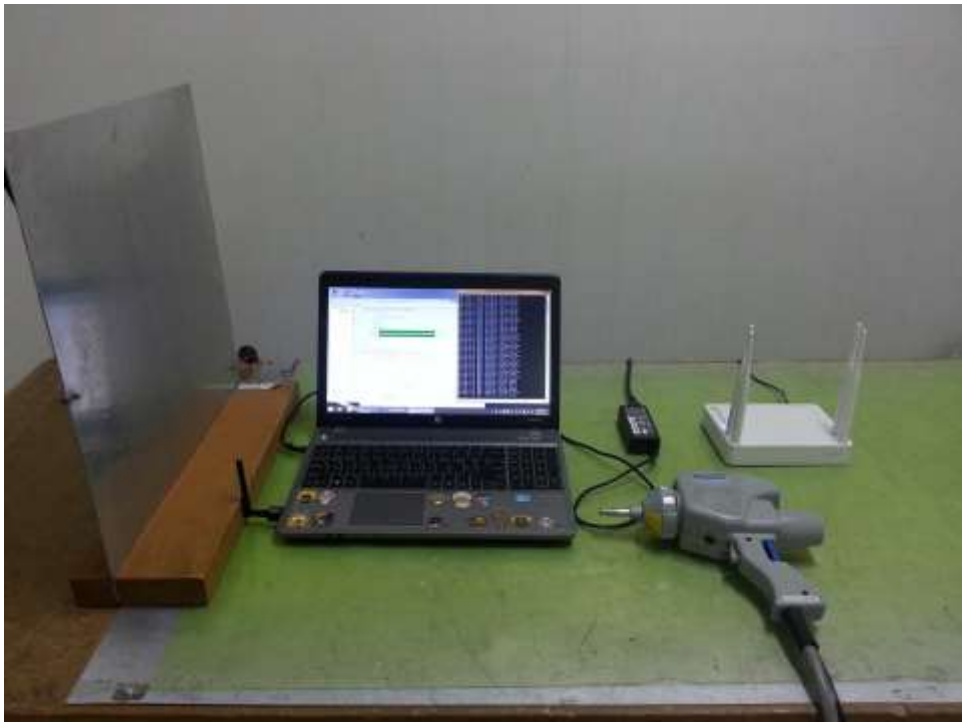


[후면]



본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

9.4 정전기 방전 내성시험



본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

9.5 방사성 RF 전자기장 내성시험

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

9.6 전기적 빠른 과도현상/버스트 내성시험

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

9.7 서지 내성시험

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

9.8 전도성 RF 전자기장 내성시험

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

9.9 전압강하 및 순간정전 내성시험

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

10.0 시험기자재 사진

앞 면

뒷 면

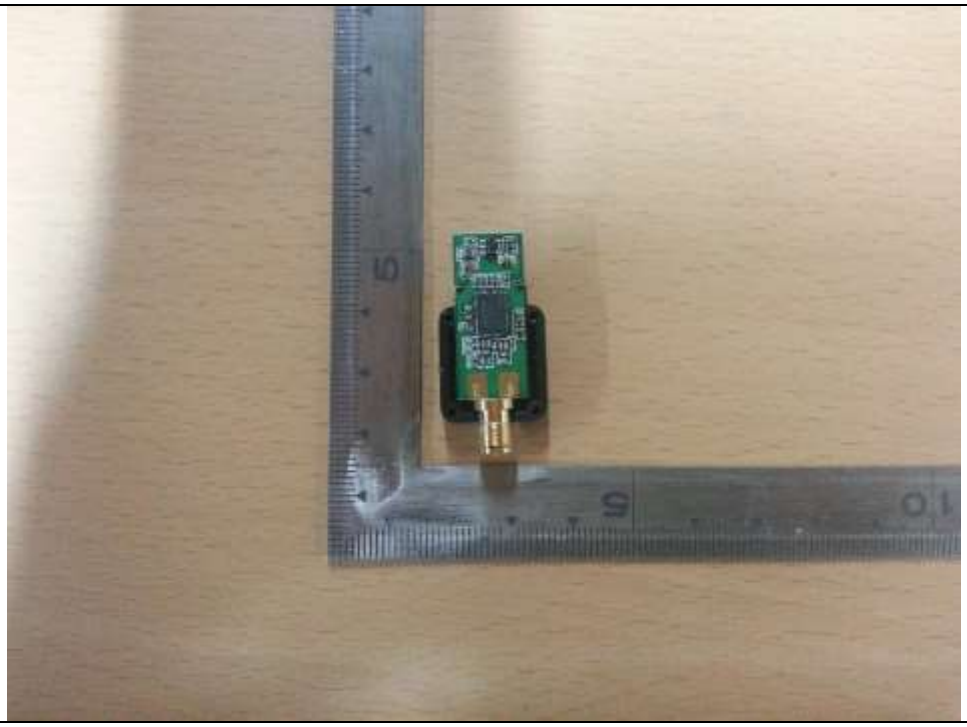
본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

측 면

측 면

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

내부사진



라 벨

본 시험성적서는 ㈜원텍의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.