방송통신기자재등(전자파적합성) 시험성적서

1. 발 급 번 호	:	N17NR-322
2. 접 수 일	:	2017년 11월 10일
3. 시 험 기 간	:	2017년 11월 14일 ~ 2017년 11월 16일
4. 신청인(상호명)	:	SHENZHEN FUJIA APPLIANCE CO., LTD.
사업자등록번호	:	N/A
대표자 성명	:	Luo Ruhua
주 소	:	Building B1#, Xujingchang Technology Industrial Park, Haoye Road, Xinhe Village, Fuyong Town, Baoan District, Shenzhen City, Guangdong Province, China
5. 기자재 명칭 / 모 델 명	:	Switching Adaptor / FJ-SW20170906000
6. 제 조 자 / 제조국가	:	SHENZHEN FUJIA APPLIANCE CO., LTD. / 중국
7. 시 험 결 과	:	☒적합 ☐부적합

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

2017년 11월 21일

(주) 엔트리연구원 대표이사 (인)

주소 : 경기도 수원시 장안구 파장천로 44번길 30
전화번호 : 031-893-1000
팩스번호 : 031-893-0111

※ 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 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

시험성적서 발급내역

이 문서의 개정 내역이 표시됩니다.

발급일	시험성적서 발급번호	발급사유
2017년 11월 21일	[N17NR-322]	최초 발급

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

목 차

1.0 종합 의견 5
2.0 시험기관 6
2.1 일반현황 6
2.2 시험장 소재지 6
2.3 시험기관 지정사항 7
3.0 시험기준 8
3.1 기술기준현황 8
3.2 시험적용방법 8
3.3 피시험기기 보완 내용 8
4.0 피시험기기의 기술제원 9
4.1 파생 모델 9
5.0 피시험기기 구성 및 배치 11
5.1 전체구성 12
5.2 시스템구성 (피시험기기가 컴퓨터 및 시스템인 경우) 12
5.3 접속 케이블 12
5.4 피시험기기의 동작상태 12
5.5 배치도 13
6.0 전자파적합성 허용기준 14
6.1 AC 전원 포트 전도성 방출 허용기준 14
6.2 비대칭 모드 전도성 방출 허용기준 14
6.3 B급 기기의 차동 전압 전도성 방해 허용기준 16
6.4 1 ㎓ 이하 주파수에서 복사성 방출 허용기준 17
6.5 1 ㎓ 이상 주파수에서 복사성 방출 허용기준 17
6.6 측정불확도 18
6.7 내성시험기준 19
6.8 내성 성능평가기준 21
6.9 규격 적용 시 특기 사항 21
7.0 추가 시험 요건 22

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.0 시험방법 및 결과 25
8.1 AC 주전원 포트에서의 전도성 방해 시험 25
8.2 비대칭 모드 전도성 방출 시험 31
8.3 차동 전압 전도성 방출 시험 33
8.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방출 시험 35
8.5 1 ㎓ 이하 주파수에서 복사성 방출 시험 37
8.6 1 ㎓ 이상 주파수에서 복사성 방출 시험 40
8.7 정전기방전 내성시험 42
8.8 방사성 RF 전자기장 내성시험 46
8.9 EFT/버스트 내성시험 50
8.10 서지 내성시험 52
8.11 전도성 RF 전자기장 내성시험 55
8.12 전원주파수자기장 내성시험 58
8.13 전압강하 및 순간정전 내성시험 60
9.0 측정장면 사진 62
9.1 주 전원 포트 전도성 방출 시험 62
9.2 비대칭 모드 전도성 방출 시험 63
9.3 차동 전압 전도성 방출 시험 64
9.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방출 시험 64
9.5 1 ㎓ 이하 주파수에서 복사성 방출 시험 65
9.6 1 ㎓ 이상 주파수에서 복사성 방출 시험 66
9.7 정전기방전 내성시험 67
9.8 방사성 RF 전자기장 내성시험 68
9.9 EFT/버스트 내성시험 69
9.10 서지 내성시험 70
9.11 전도성 RF 전자기장 내성시험 71
9.12 전원주파수자기장 내성시험 72
9.13 전압 강하 및 순간 정전 내성시험 73
10.0 피시험기기사진 74
* **별첨**: 주요부분사진

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

1.0 종합 의견

1. 시험기자재	기자재 명칭	Switching Adaptor
	모 델 명	FJ-SW20170906000
	제 조 자	SHENZHEN FUJIA APPLIANCE CO., LTD.
	제 품 구 분	☐ 업무용(A급) ☒ 가정용(B급)
2. 특기사항	해당사항 없음.	
3. 시험기준	국립전파연구원고시 제2016-26호	
4. 시험방법	국립전파연구원공고 제2016-79호	
5. 기타사항	해당사항 없음.	
시험원	박 창 순 주임 (서명)	
기술책임자	박 형 우 과장 (서명)	

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

2.0 시험기관

2.1 일반현황

기 관 명	(주) 엔트리연구원
대 표 이 사	김홍수
주 소	경기도 수원시 장안구 파장천로 44번길 30, 1층
전 화 번 호	031)893-1000
팩 스 번 호	031)893-0111
E-Mail	http://www.ntree.or.kr

2.2 시험장 소재지

주 소	경기도 수원시 장안구 파장천로 44번길 30, 지하 1층 경기도 수원시 권선구 산업로155번길 228-60 (고색동)
전 화 번 호	031)893-0999, 031)893-1000
팩 스 번 호	031)893-0111, 031)297-0444

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

2.3 시험기관 지정사항

- 관련고시 : 방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시(제2017-8호)
- 지정번호 : KR0157

분류 번호	시험종목	분류 번호	시험종목
301-1	KN11(산업, 과학, 의료용기기류)	322	KN61000-6-2(산업환경)
303-1	KN14-1(가정용 전기기기 및 전동기기류)	323-2	KN301 489-1(무선 설비기기류의 공통/차량용 서지시험 제외)
304-2	KN15(조명기기류 / 삽입손실시험 제외)		
306	KN22(정보기기류)	325	KN301 489-3(특정소출력 무선기기)
309	KN60(전력선통신기기류)	326	KN301 489-5(간이무선국)
310-1	KN 62040-2(무정전전원장치/EMS공통)	329	KN301 489-9(음성 및 음향신호 전송용 특정 소출력 무선기기)
311	KN60947(저압개폐장치 및 제어장치/ EMS 공통)	332	KN301 489-17(무선데이터통신시스템용 특정 소출력 무선기기)
312	KN61000-6-3(주거, 상업 및 경공업 환경)		
313	KN61000-6-4(산업환경)	335-2	KN301-489-24(이동통신용 무선설비/음압시험제외)
314	KN14-2(가정용 전기기기 및 전동기기류)		
316-1	KN24(정보기기류)	336	KN301-489-26(이동전화용,개인휴대전회용,이동통신용기지국,무선중계기,보조기기)
318	KN60601-1-2(의료기기류)		
319	KN61547(조명기기류)	340	KN17(가정용 무선전력전송기기)
321	KN61000-6-1(주거, 상업 및 경공업 환경)	341-1	KN32(멀티미디어기기 전자파 장해방지 시험)
		342-1	KN35(멀티미디어기기 전자파 내성 시험)

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

3.0 시험기준

3.1 기술기준현황

구 분	제 목	고 시 일 자	
고시	방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시	국립전파연구원고시 제 2017-8 호	(2017.08.28)
고시	전자파적합성 기준	국립전파연구원고시 제 2016-26 호	(2016.12.19)
공고	전자파적합성 시험방법	국립전파연구원공고 제 2016-79 호	(2016.12.19)

3.2 시험적용방법

내 용	적 용 규 격		적용	시 험 결 과
주 전원 포트 전도성 방출시험	KN 32:2015		☒	☒적합 ☐부적합
비대칭 모드 전도성 방출시험			☐	☐적합 ☐부적합
1 ㎓ 이하 주파수에서 복사성 방출시험			☒	☒적합 ☐부적합
1 ㎓ 이상 주파수에서 복사성 방출시험			☐	☐적합 ☐부적합
차동 전압 전도성 방출시험			☐	☐적합 ☐부적합
RF 출력 단자의 희망신호와 차동 전압 방출 시험			☐	☐적합 ☐부적합
정전기방전 내성시험	KN 35 :2015	KN 61000-4-2:2013	☒	☒적합 ☐부적합
방사성 RF 전자기장 내성시		KN 61000-4-3:2011	☒	☒적합 ☐부적합
EFT/버스트 내성시험		KN 61000-4-4:2011	☒	☒적합 ☐부적합
서지 내성시험		KN 61000-4-5:2008	☒	☒적합 ☐부적합
전도성 RF 전자기장 내성시험		KN 61000-4-6:2013	☒	☒적합 ☐부적합
전원주파수자기장 내성시험		KN 61000-4-8:2013	☐	☐적합 ☐부적합
전압 강하 및 순간 정전 내성시험		KN 61000-4-11:2008	☒	☒적합 ☐부적합

3.3 피시험기기 보완 내용

- 해당사항 없음.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

4.0 피시험기기의 기술제원

주 요 사 항 및 특 성	
최대동작 주파수	15 MHz 이하
*Specification	INPUT: AC 100-240 V 50/60 HZ 1.5 A MAX OUTPUT: DC 9.0 V, 6 000 mA

4.1 파생 모델

구분	파생모델명	기본모델과의 차이
1	FJ-SW20170502000	모델명 및 출력 값 상이
2	FJ-SW20170502500	모델명 및 출력 값 상이
3	FJ-SW20170503000	모델명 및 출력 값 상이
4	FJ-SW20170503500	모델명 및 출력 값 상이
5	FJ-SW20170504000	모델명 및 출력 값 상이
6	FJ-SW20170504400	모델명 및 출력 값 상이
7	FJ-SW20170504500	모델명 및 출력 값 상이

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8	FJ-SW20170505000	모델명 및 출력 값 상이
9	FJ-SW20170505500	모델명 및 출력 값 상이
10	FJ-SW20170505600	모델명 및 출력 값 상이
11	FJ-SW20170506000	모델명 및 출력 값 상이
12	FJ-SW20170552500	모델명 및 출력 값 상이
13	FJ-SW20170553000	모델명 및 출력 값 상이
14	FJ-SW20170554000	모델명 및 출력 값 상이
15	FJ-SW20170554500	모델명 및 출력 값 상이
16	FJ-SW20170555000	모델명 및 출력 값 상이
17	FJ-SW20170555500	모델명 및 출력 값 상이
18	FJ-SW20170556000	모델명 및 출력 값 상이
19	FJ-SW20170602500	모델명 및 출력 값 상이
20	FJ-SW20170603000	모델명 및 출력 값 상이
21	FJ-SW20170603500	모델명 및 출력 값 상이
22	FJ-SW20170604000	모델명 및 출력 값 상이
23	FJ-SW20170605000	모델명 및 출력 값 상이
24	FJ-SW20170605500	모델명 및 출력 값 상이
25	FJ-SW20170606000	모델명 및 출력 값 상이
26	FJ-SW20170652000	모델명 및 출력 값 상이
27	FJ-SW20170653000	모델명 및 출력 값 상이
28	FJ-SW20170654000	모델명 및 출력 값 상이
29	FJ-SW20170655000	모델명 및 출력 값 상이
30	FJ-SW20170655500	모델명 및 출력 값 상이
31	FJ-SW20170702000	모델명 및 출력 값 상이
32	FJ-SW20170703000	모델명 및 출력 값 상이
33	FJ-SW20170703500	모델명 및 출력 값 상이

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

34	FJ-SW20170704000	모델명 및 출력 값 상이
35	FJ-SW20170705000	모델명 및 출력 값 상이
36	FJ-SW20170752000	모델명 및 출력 값 상이
37	FJ-SW20170753000	모델명 및 출력 값 상이
38	FJ-SW20170753300	모델명 및 출력 값 상이
39	FJ-SW20170754000	모델명 및 출력 값 상이
40	FJ-SW20170755000	모델명 및 출력 값 상이
41	FJ-SW20170802000	모델명 및 출력 값 상이
42	FJ-SW20170803000	모델명 및 출력 값 상이
43	FJ-SW20170804000	모델명 및 출력 값 상이
44	FJ-SW20170805000	모델명 및 출력 값 상이
45	FJ-SW20170823000	모델명 및 출력 값 상이
46	FJ-SW20170852000	모델명 및 출력 값 상이
47	FJ-SW20170852500	모델명 및 출력 값 상이
48	FJ-SW20170853000	모델명 및 출력 값 상이
49	FJ-SW20170854000	모델명 및 출력 값 상이
50	FJ-SW20170855000	모델명 및 출력 값 상이
51	FJ-SW20170901500	모델명 및 출력 값 상이
52	FJ-SW20170902000	모델명 및 출력 값 상이
53	FJ-SW20170902500	모델명 및 출력 값 상이
54	FJ-SW20170903000	모델명 및 출력 값 상이
55	FJ-SW20170903500	모델명 및 출력 값 상이
56	FJ-SW20170904000	모델명 및 출력 값 상이
57	FJ-SW20170904500	모델명 및 출력 값 상이
58	FJ-SW20170905000	모델명 및 출력 값 상이

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

5.0 피시험기기 구성 및 배치

5.1 전체구성

기 자 재 명 칭	모 델 명	제 조 번 호	제 작 사	비 고
Switching Adaptor	FJ-SW20170906000	N/A	SHENZHEN FUJIA APPLIANCE CO., LTD.	수검기기
Load	N/A	N/A	N/A	-
DC Am-meter and Vol-meter	2012	10AE01585	YOKOGAWA	-

5.2 시스템구성 (피시험기기가 컴퓨터 및 시스템인 경우)

항 목	모 델 명	제 조 번 호	제 작 사	비 고
MAIN BOARD	FJ-SW2017 REV:A0	N/A	N/A	-

5.3 접속 케이블

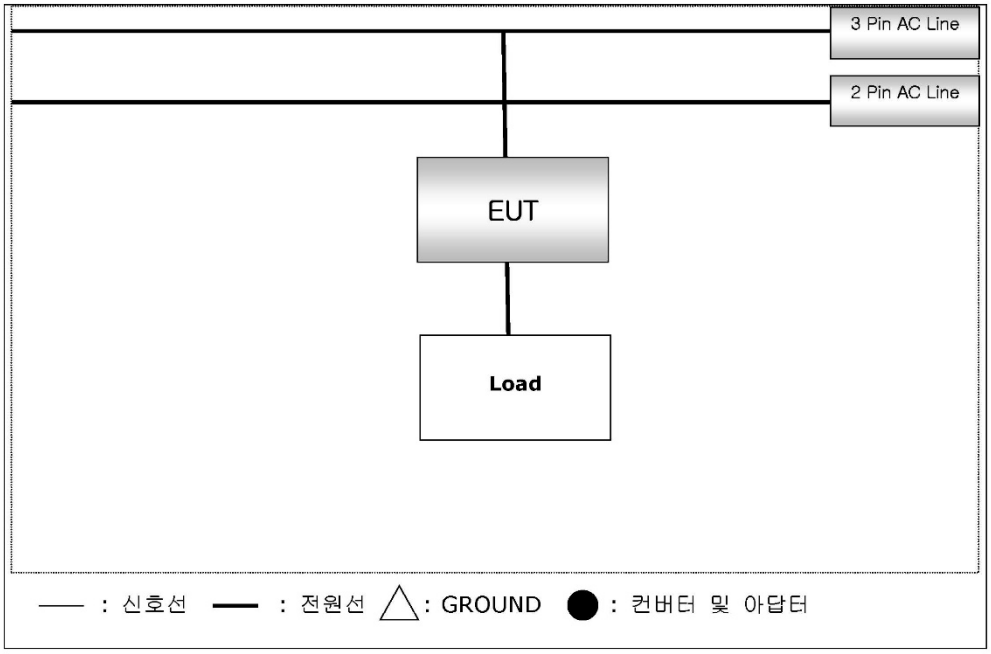
접속 시작 장치		접속 끝 장치		케 이 블 규 격	
명 칭	I/O Port	명 칭	I/O Port	길이 (m)	차폐여부
수검기기	AC IN	AC Main Source	AC OUT	1.6	NO
	DC OUT	Load	DC IN	1.6	NO

5.4 피시험기기의 동작상태

본 기기의 시험은 Switching Adaptor (FJ-SW20170906000) 를 아래의 배치도와 같이 연결한 다음 Load Mode 에서 시험 함.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

5.5 배치도



본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

6.0 전자파적합성 허용기준

※ 전자파적합성기준 : 국립전파연구원고시 제2016-26호

허용기준에 대하여 평가 포트 유형에서 발생한 적어도 6개의 최고 방출의 측정 결과가 허용기준보다 10 dB 이상 낮지 않다면, 이를 시험 성적서에 기록하여야 한다.

주위 신호가 피시험기기 방출을 가리는 경우에는 KN 16-2-3, 부록 A에 정의된 절차를 사용해 각 주위 신호의 영향을 감소시켜야 한다. 피시험기기 방출을 차폐하는 주위 신호의 주파수와 레벨은 시험 성적서에 기재하여야 한다.

6.1 AC 전원 포트 전도성 방출 허용기준

구분	주파수 범위 [㎒]	검출기 / 분해능 대역폭	허용기준 [dB(μV)]
A급 기기	0.15 ~ 0.5	준첨두 / 9 ㎑	79
	0.5 ~ 30		73
	0.15 ~ 0.5	평균 / 9 ㎑	66
	0.5 ~ 30		60
B급 기기	0.15 ~ 0.5	준첨두 / 9 ㎑	66 ~ 56
	0.5 ~ 5		56
	5 ~ 30		60
	0.15 ~ 0.5	평균 / 9 ㎑	56 ~ 46
	0.5 ~ 5		46
	5 ~ 30		50

6.2 비대칭 모드 전도성 방출 허용기준

[A급 기기]
적용가능 : 유선 통신망, 금속 차폐체 또는 인장 부재가 있는 광섬유, 안테나, 방송 수신기 튜너 포트

주파수 범위 [㎒]	결합장치	검출기 / 분해능 대역폭	전압 허용기준 [dB(μV)]	전류 허용기준 [dB(μV)]
0.15 ~ 0.5	비대칭 인공회로망	준첨두 / 9 ㎑	97 ~ 87	해당사항 없음
0.5 ~ 30			87	
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 ㎑	84 ~ 74	
0.5 ~ 30			74	
0.15 ~ 0.5	용량성 전압·전류 프로브	준첨두 / 9 ㎑	97 ~ 87	53 ~ 43
0.5 ~ 30			87	43
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 ㎑	84 ~ 74	40 ~ 30
0.5 ~ 30			74	30
0.15 ~ 0.5	전류 프로브	준첨두 / 9 ㎑	해당사항 없음	53 ~ 43
0.5 ~ 30				43
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 ㎑		40 ~ 30
0.5 ~ 30				30

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

[B급 기기]
적용 포트 : 유선 통신망, 금속 차폐체 또는 인장 부재가 있는 광섬유, 안테나, 방송 수신기 튜너 포트

주파수 범위 [㎒]	결합장치	검출기 / 분해능 대역폭	전압 허용기준 [dB(μV)]	전류 허용기준 [dB(μA)]
0.15 ~ 0.5	비대칭 인공회로망	준첨두 / 9 ㎑	84 ~ 74	해당사항 없음
0.5 ~ 30			74	
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 ㎑	74 ~ 64	
0.5 ~ 30			64	
0.15 ~ 0.5	용량성 전압·전류 프로브	준첨두 / 9 ㎑	84 ~ 74	40 ~ 30
0.5 ~ 30			74	30
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 ㎑	74 ~ 64	30 ~ 20
0.5 ~ 30			64	20
0.15 ~ 0.5	전류 프로브	준첨두 / 9 ㎑	해당사항 없음	40 ~ 30
0.5 ~ 30				30
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 ㎑		30 ~ 20
0.5 ~ 30				20

- ✓ 결합장치와 측정절차의 선택에 대해서는 부록 C에 정의되어 있다.
- ✓ TV 방송수신기 튜너 포트 등 차폐된 포트는 150 Ω의 공통모드 임피던스로 시험한다. 이때는 대개 접지에 대해 150 Ω으로 종단된 차폐체가 필요하다.
- ✓ 유선 통신망 포트의 기능도 갖는 AC 주전원 포트는 표 A8의 허용기준을 충족하여야 한다.
- ✓ 시험은 전체 주파수 범위를 포괄하여야 한다.
- ✓ 전압 과/또는 전류 허용기준의 적용은 사용한 측정 절차에 따라 달라진다. 적용 가능성에 대해서는 표 C1을 참조한다.
- ✓ 시험은 하나의 피시험기기 공급 전압 및 주파수 에서만 실시한다.
- ✓ 위에 열거한 포트들과 길이가 3 m를 넘는 케이블을 연결하도록 설계된 포트에 적용할 수 있다.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

6.3 B급 기기의 차동 전압 전도성 방해 허용기준

적용 포트 : 접속 가능한 커넥터가 있는 TV 방송수신기 튜너 포트, RF 변조기 출력포트, 접속 가능한 커넥터가 있는 FM 방송수신기 튜너 포트

기기의 종류	주파수 범위 [㎒]	검파기유형 /대역폭	B급 허용기준 [dB(μV)] 75 Ω		
			기타	국부발진기 기본파	국부발진기 고조파
30 ㎒ ~ 1 ㎓ 채널에서 운용되는 텔레비전수신기, 비디오 레코더, PC용 TV방송수신기 튜너카드, 디지털 오디오 수신기 a)	30 ~ 950	1 ㎓ 이하 준첨두 / 120 ㎑	46	46	46
	950 ~ 2 150		46	54	54
위성 신호 수신을 위한 튜너 유닛 (LNB 제외) b)	950 ~ 2 150		46	54	54
FM 방송 수신기와 PC용튜너 카드 c)	30 ~ 300		46	54	50
	300 ~ 1 000				52
FM 자동차용 수신기 d)	30 ~ 300	1 ㎓ 이상 첨두 / 1 ㎒	46	66	59
	300 ~ 1 000				52
TV방송수신기 튜너포트에 연결하도록 설계된 RF변조기 출력포트가 있는 기기 (예: DVD기기, 비디오 레코더, 캠코더, 재생기 등) e)	30 ~ 950		46	76	46
	950 ~ 2 150			해당사항 없음	54

a) 30 ㎒ ~ 1 ㎓ 채널에서 운용되는 텔레비전(아날로그 또는 디지털), 비디오 레코더 및 PC용 TV 방송수신기 튜너카드, 그리고 디지털 오디오 수신기
b) 위성 신호 수신을 위한 튜너 유닛(LNB 제외)
c) 주파수변조 오디오 수신기와 PC용 튜너 카드
d) 주파수변조 카 라디오
e) TV방송수신기 튜너포트에 연결하도록 설계된 RF변조기 출력포트가 있는 기기(예: DVD기기, 비디오 레코더, 캠코더, 복호기 등), 방송신호를 증폭하여 분배하는 방송기기(구내 증폭기 등)에는 적용하지 않는다.
f) 방송수신기 튜너 포트의 차동전압 전도성 방해 허용기준은 A급, B급 기기에 모두 적용한다.
시험은 하나의 피시험기기 공급 전압 및 주파수 에서만 필요하다.
'기타'는 국부발진기의 기본파와 고조파 이외의 모든 방출에 적용한다.
시험은 장치를 3개 수신 채널(예, 하한/중앙/상한)에서 작동시켜 수행하여야 한다.
시험은 전체 주파수 범위를 포괄하여야 한다.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

6.4 1 ㎓ 이하 주파수에서 복사성 방출 허용기준

주파수범위 [㎒]	측정거리 (m)	검출기/분해능대역폭	A급 허용기준 [dB(μV/m)]	B급 허용기준 [dB(μV/m)]
30 ~ 230	10	준첨두 / 120 ㎑	40	30
230 ~ 1000			47	37

[FM 수신기]

주파수범위 [㎒]	측정거리 (m)	검출기/분해능대역폭	기본파 [dB(μV/m)]	고조파 [dB(μV/m)]
30 ~ 230	3	준첨두 / 120 ㎑	60	52
230 ~ 300				52
300 ~ 1 000				56

1. 이 완화된 허용기준은 국부발진기의 기본파 및 고조파 주파수에서의 방출에만 적용한다. 다른 주파수에서의 허용기준은 주파수 30 ㎒ ~ 230 ㎒ 까지는 40 dB(μV/m), 230 ㎒ ~ 1 ㎓ 까지는 47 dB(μV/m))으로 한다.
2. FM 수신기능과 다른 기능이 복합적으로 융합된 기기의 경우 측정거리 10 m 에서 시험할 수 있으며 이 경우 측정거리 변화에 따른 허용기준은 20 dB/decade 로 보상하여 적용한다.

6.5 1 ㎓ 이상 주파수에서 복사성 방출 허용기준

구 분	주파수범위 [㎓]	허용기준 [dB(μV/m)]	
		첨두	평균
A 급 기기 (3 m)	1 ~ 3	76	56
	3 ~ 6	80	60
B 급 기기 (3 m)	1 ~ 3	70	50
	3 ~ 6	74	54

※ 복사성 방출 허용기준 조건부 시험 절차

피시험기기의 최대 내부 발사원은 피시험기기내 또는 피시험기기가 작동하고 조정되는 곳에서 발생하는 최대 주파수로 정의한다. 피시험기기의 내부 발사원 최대 주파수가 108 ㎒ 이하이면 측정은 1 ㎓까지 수행되어야 한다.
피시험기기의 내부 발사원 최대 주파수가 (108 ~ 500) ㎒ 이면 측정은 2 ㎓까지 수행되어야 한다.
피시험기기의 내부 발사원 최대 주파수가 500 ㎒ ~ 1 ㎓ 이면 측정은 5 ㎓까지 수행되어야 한다.
피시험기기의 내부 발사원 최대 주파수가 1 ㎓ 이상이면 측정은 해당 최대 주파수의 5 배 주파수 또는 6 ㎓ 중 더 작은 주파수까지 수행되어야 한다.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

6.6 측정불확도

시험명	주파수 범위	측정 불확도
AC 주전원포트에서의 전도성 방해 시험	0.15 ㎒ ~ 30 ㎒	±2.59 ㏈ (C.L.: Approx. 95 %, *k*=2)
차동 전압 전도성 방해 시험	30 ㎒ ~ 2.15 ㎓	±1.16 ㏈ (C.L.: Approx. 95 %, *k*=2)
방사성 방해 시험	30 ㎒ ~ 200 ㎒	±4.42 ㏈ (C.L.: Approx. 95 %, *k*=2)
방사성 방해 시험	200 ㎒ ~ 1 ㎓	±4.60 ㏈ (C.L.: Approx. 95 %, *k*=2)
방사성 방해 시험	1 ㎓ Above	±4.80 ㏈ (C.L.: Approx. 95 %, *k*=2)

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

6.7 내성시험기준

※ 전자파적합성기준 : 국립전파연구원고시 제2016-26호

내성시험명	적용단자	내성기준	단위	성능평가기준	적용규격	비고
정전기방전	함체포트	± 8 (기중 방전) ± 4 (접촉방전)	kV kV	B	KN61000-4-2	
방사성 RF 전자기장 (소인)	함체포트	≤ 80 ~ 1000 3 80	㎒ V/m(무변조, rms) % AM (1 ㎑)	A	KN61000-4-3	
방사성 RF 전자기장 (스폿)	함체포트	1 800, 2 600, 3 500, 5 000	㎒	A	KN61000-4-3	주6)
		3	V/m(무변조, rms)			
		80	% AM (1 ㎑)			
EFT/버스트	아날로그/ 디지털 데이터 포트	± 0.5 5/50 5	kV Tr/Th ㎱ ㎑ (반복주파수)	B	KN61000-4-4	주1), 주2)
	입력직류 전원포트	± 0.5 5/50 5	kV Tr/Th ㎱ ㎑ (반복주파수)			주1)
	입력교류 전원포트	± 1 5/50 5	kV (첨두치) Tr/Th ㎱ ㎑ (반복주파수)	B	KN61000-4-4	
서지	아날로그/ 디지털 데이터 포트	10/700(5/320) ± 1 ± 4	Tr/Th μs kV (첨두치) kV (첨두치)	C	KN61000-4-5	주1), 주3)
		1.2/50 (8/20) ± 0.5 ± 4	Tr/Th μs kV (첨두치) kV (첨두치)			
	입력직류 전원포트	1.2/50 (8/20) ± 0.5	Tr/Th μs kV (첨두치)	B		주1), 주4)
	입력교류 전원포트	1.2/50 (8/20) ± 1 (선-선간) ± 2 (선-접지간)	Tr/Th μs kV (첨두치) kV (첨두치)			주8), 주9)
전도성 RF 전자기장	아날로그/ 디지털 데이터 포트	0.15 ~ 10 3 80	㎒ V (무변조, rms) % AM (1 kHz)	A	KN61000-4-6	주1)
	입력직류 전원포트	10 ~ 30 3 ~ 1 80	㎒ V (무변조, rms) % AM (1 ㎑)			
	입력교류 전원포트	30 ~ 80 1 80	㎒ V (무변조, rms) % AM (1 ㎑)	A	KN61000-4-6	
전원 주파수 자기장	함체포트	60 1	Hz A/m (rms)	A	KN61000-4-8	주5)

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

전압 강하	입력교류 전원포트	5 미만 0.5	% 전압유지 주기	B	KN61000-4-11	주7)
		70 30	% 전압유지 주기	C		
순간 정전	입력교류 전원포트	5 미만 300	% 전압유지 주기	C		

주1) 제조자의 규격에 따라 길이가 3 m를 초과하는 케이블을 접속하는 포트에만 적용한다.
주2) xDSL포트에 대한 반복율은 100 ㎑ 이다.
주3) 시험 레벨은 1차 보호 없이 포트에 적용하고, 4 kV 레벨은 1차 보호를 한 상태에서 적용한다. 가능한 한 설비에 사용하도록 만들어진 실제 1차 보호기를 사용한다. 이 4 ㎸ 요구규격은 안테나 포트(3.1.3) 또는 방송수신기 튜너 포트(3.1.8_)에는 적용하지 않는다.
10/700 (5/320) μs 파형의 결합 회로망이 고속 데이터 포트의 기능에 영향을 미치는 경우 그 시험은 1.2/50 (8/20) μs 파형 및 적합한 결합 회로망을 이용해 수행하여야 한다.
서지는 다음 조건을 모두 충족하는 포트에 적용한다.
a. 건물 구조물을 벗어나는 케이블에 직접 연결할 수 있는 것
b. 안테나 포트(3.1.3), 유선통신망 포트(3.1.31), 또는 방송수신기 튜너 포트(3.1.8)로 정의된 것, 포함되는 대표적인 포트로는 xDSL, PSTN, CATV, 안테나 및 이와 유사한 것이 있다. 제외되는 포트로는 LAN 및 이와 유사한 것이 있다.
주4) 제조자의 규격에 따라 옥외 케이블에 직접 연결할 수 있는 포트에만 적용한다.
주5) 본질적으로 자기장에 영향을 받을 수 있는 장치(CRT 모니터, 홀 효과 소자, 전기역학적 마이크로폰, 자기장 센서 또는 저주파트랜스포머 등)가 포함된 기기에 적용한다. EUT가 CRT 모니터를 포함하고 있는 경우 시험레벨 결정은 D.3.2를 참조한다.
주6) 전자기장의 세기는 제조자가 정의한 보호 거리(이격 거리로부터 유도한 것)에 따라 달라지지만 3 V/m의 전자기장 세기는 최소 요구규격이며, 표 항 1.3을 준수한다는 것을 입증하는 것으로도 충분하다. 부록 I에는 적절한 레벨을 선택하는 지침이 제시되어 있다.
주7) 전압 파형의 0도 교차점에서 발생하는 변화. 0도 개폐로 시험하였을 때 피시험기기의 준수 여부를 입증할 수 없으면 90도 개폐에서 시험을 하고, 다시 270도 개폐에서 시험하여 준수 여부를 입증하여도 된다
주8) 제조자가 보호 조치를 규정한 경우 그 시험은 보호 조치를 취한 상태에서 수행하여야 한다.
주9) 인가된 펄스의 개수는 다음과 같아야 한다.
- 90° 위상일 때 선-선간 정펄스 5개,
- 270° 위상일 때 선-선간 부펄스 5개

다음의 추가 펄스는 피시험기기가 접지에 연결되어 있거나 피시험기기가 관련기기를 통해 접지된 경우에만 필요하다.
- 90° 위상일 때 선-접지간 정펄스 5개
- 270° 위상일 때 선-접지간 부펄스 5개
- 90° 위상일 때 중성선-접지간 부펄스 5개
- 270° 위상일 때 중성선-접지간 정펄스 5개

다상 계통에 중성선이 있는 경우, 시험은 다른 위상들이 현저하게 다른 회로 배치에 연결되어 있지 않는 한 단상에 (위에서 정의한 대로) 적용한다.
다상 계통에 중성선이 없는 경우 시험은 기본 시험방법에 정의된 대로 적용한다.

(비고)

1. 폐쇄회로 TV, 감시 카메라, 녹화기 등 감시기기는 다음의 두 조건에서 실시되어야 하며, 만약 3 V 시험 조건에서 아무런 이상이 없을 경우 1 V 시험 조건에서도 만족하는 것으로 간주한다.
가. 3 V 에서는 화면에 희미한 흰줄이 가는 등 화질이 조금 떨어지는 것은 허용되나, 인식물 자체가 흔들리지 않고 인식물을 명확히 식별할 수 있어야 하며 시스템이 계속해서 동작되어야 한다.
나. 1 V 에서는 식별 가능한 화질 손상이 없어야 한다.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

6.8 내성 성능평가기준

- 관련 부록을 적용할 수 없는 경우 주요 기능을 시험하는 동안에 사용하여야 한다.

성능평가기준 A : 기기는 사용자의 조작 없이 의도된 대로 계속 작동하여야 한다. 기기를 본래 용도대로 사용하였을 때 제조자가 정한 성능 레벨 밑으로 성능이 저하되거나 기능을 상실하거나 동작 상태가 변하는 것은 허용되지 않는다. 성능 레벨은 허용 가능한 성능 상실로 대체할 수 있다. 제조자가 최소 성능 레벨 또는 성능 상실 허용범위를 지정하지 않은 경우에는 이 둘 중 어느 하나는 제품 설명서와 문헌으로부터, 그리고 사용자가 기기를 본래 용도대로 사용하였을 때 합리적으로 예상할 수 있는 것으로부터 추론할 수 있다.

성능평가기준 B: 방해 시험 동안에는 성능 저하가 허용된다. 하지만 시험 후에도 실제 동작 상태나 저장된 데이터의 비의도적 변화가 지속되는 것은 허용되지 않는다.

시험 후 기기는 사용자 개입 없이 의도된 대로 계속 작동하여야 한다. 기기를 본래 용도대로 사용하였을 때 제조자가 정한 성능 레벨 밑으로 성능이 저하되거나 기능이 상실되는 것은 허용되지 않는다.

제조자가 최소 성능 레벨(또는 허용 가능한 성능 상실), 또는 회복 시간을 정하지 않은 경우 이 둘 중 어느 하나는 제품 설명서와 문헌 및 사용자가 기기를 본래 용도대로 사용하였을 때 합리적으로 예상할 수 있는 것으로부터 추론할 수 있다.

성능평가기준 C : 기능이 자체 복구될 수 있는 것이거나 사용자가 제조자의 지침에 따라 제어장치를 작동시켜 기능을 회복시킬 수 있는 경우에는 기능 상실이 허용된다. 또한 재부팅 또는 재가동(re-start)은 허용된다.

비휘발성 메모리에 저장되어 있거나 배터리 백업으로 보호된 정보는 손실되어서는 안 된다.

6.9 규격 적용 시 특기 사항

- 해당사항 없음.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

7.0 추가 시험 요건

디스플레이 관찰 거리	해당없음
네트워킹 기능 시험 시 사용한 케이블 유형	해당없음
네트워킹 기능 시험 시 데이터 속도	해당없음
오디오 출력 기능 시험 시 선정된 레벨	해당없음

- 부록 D 디스플레이 기기 시험 시 직접 관찰하는 경우 선택한 관찰 거리를 시험 보고서에 기재하여야 한다.
- 부록 F. 시험 중에 사용한 케이블 유형(들)은 시험 보고서에 기재하여야 한다
- 부록 F. 성능평가기준
  1) 성능 저하가 관찰된 각 장해 주파수 범위에서 3개의 주파수(시작, 중간, 끝)을 식별하여야 한다.
  2) 단계 1에서 식별한 주파수 각각에서 장해 신호를 켜고 시스템을 재설정한다.
  3) 시스템을 재설정할 수 있고 추가적인 재현 오차나 동기화 상실 없이 적어도 60초의 체류시간 동안 기능한다면, 시스템의 성능은 허용 가능한 것으로 본다.
  4) 단계 1에서 파악한 주파수와 단계 2에서 얻은 데이터 속도를 시험 보고서에 기재하여야 한다.
- 선정된 기준 레벨은 피시험기기의 통상 사용 시 발생하는 대표 레벨을 대표하는 것이어야 한다. 선정된 레벨과 이를 선정한 근거를 시험 보고서에 기재하여야 한다.
- 사용자가 피시험기기의 오디오 이득을 조정할 수 있는 경우 오디오 입력 레벨과 이득 설정은 시험 보고서에 기재
- 부록 G : 오디오 출력 기능 시험 요건

SPL 측정기나 마이크로폰을 사용해 음향적 기준 레벨을 정한다. 시험 중에 복조된 오디오 신호를 측정해 이를 음향적 기준 레벨과 비교해 장해비를 정한다.

1. 측정 변환기를 적절하게 구성해 음향 출력을 모니터링하여 피시험기기의 기능을 평가한다(음향), 측정기기를 피시험포트에 연결한다.(전기적 측정)
2. 피시험 포트에서 발생한 출력이 가해진 방해를 변조하는데 사용될 주파수(대개 1 ㎑)에서 정현파(톤)가 음향적 기준 레벨과 동일한 레벨이 되도록 적합한 입력을 피시험기기에 가한다.
3. 그 결과로 얻은 dB (spl) 레벨(또는 다른 적합한 단위)를 L0 값으로 기록한다(음향), 그 결과로 얻은 dB(V)(또는 다른 적합한) 단위의 레벨을 L0 값으로 기록한다.(전기적 측정)
4. 피시험 포트가 무음이 되거나 무음을 표현하도록 피시험기기의 입력을 변경한다. 이러한 변경은 피시험기기 입력에서의 종단 임피던스를 변경하여서는 안 된다(음향), 피시험기기의 입력 신호를 제거하거나 불능 상태로 만든다.(전기적 측정)
5. RF 방해를 해당 포트에 가하고 그 결과로 얻은 dB (spl) 레벨을(음향) 또는 dB (v)(전기적 측정) L1 값으로 기록한다.
6. 다음 공식을 이용해 장해비를 계산한다.
   음향적 장해비 = L1 ~ L0, 전기적 장해비 = L1 ~ L0
7. 음향적 및 전기적 장해비는 G.7에 정의된 허용기준을 초과하여서는 안 된다.
   모든 소요 방해 주파수에 단계 5 ~ 7을 반복한다.

* 다른 부록에서 요구하는 내용은 해당 기능 별 시험 시 우선되는 추가 조건이다.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

7.1 전도성 방출 측정에 관한 멀티미디어기기 관련 추가 조건

1) 전도성 방출의 측정 중 피시험기기의 전용 접지 연결부는 의사전원회로망 (AMN)의 기준점으로 만들어진 것이어야 한다. 제조자가 별도로 제공하거나 지정하지 않은 경우 이 접지 연결부는 주전원 포트 케이블과 길이가 같은 것이어야 하며, 0.1 m 이하의 이격 거리로 주전원 포트 케이블과 평행하게 포설되어야 한다.

2) "동축" 방송수신기 튜너 포트는 접지에 150 Ω 공통모드 종단을 제공하며 기준접지면에 접합된 비대칭의사회로망 (AAN) (또는 KN 61000-4-6에 정의된 CDN)에 연결하여야 한다.

3) 탁상형 기기에 대한 특정 조건

a) 기준접지면은 최소 크기가 2 m x 2 m이어야 하며, 모든 방향에서 피시험기기, 피시험기기 주변 관련기기 및 관련 케이블을 넘어 최소 0.5 m 돌출하여야 한다.

대안 1: 수직 기준접지면을 이용해 측정을 하여야 한다. 피시험기기, 피시험기기 주변 관련기기 및 관련 케이블의 뒷면은 수직 기준접지면으로부터 0.4 m 떨어져 있어야 한다. 사용 중인 모든 접지면은 서로 접합시켜야 한다. 사용 중인 의사전원회로망 (AMN)과 비대칭의사회로망 (AAN)은 수직기준접지면에 또는 이에 접합된 다른 금속면에 접합시켜야 한다.

테이블 뒷면에 늘어진 신호 케이블 부분은 수직 기준접지면으로부터 0.4 m 그리고 수직 기준접지면에 접합된 수평 기준접지면으로부터 0.4 m 이상 떨어져 있어야 한다. 필요하다면 적절한 유전상수를 갖는 비전도성 재료로 만든 고정구를 사용해 간격을 유지한다.

KN 32 규격 그림 D.2의 측정 배치도 참조

b) 수평 기준접지면을 이용해 측정을 하여야 한다. 피시험기기, 피시험기기 주변 관련기기 및 관련 케이블은 수평 기준접지면보다 0.4 m 높은 곳에 있어야 한다.

KN 32 규격 그림 D.3, D5의 측정 배치도 참조

4) 바닥설치형 기기에 대한 특정 요구규격

SAC 내에서 전도성 방출 측정을 할 경우 피시험기기, 피시험기기 주변 관련기기 및 관련 케이블은 D.1.1의 일반 원칙을 충족하면서 D.2.1에 정의된 대로 구성하여야 한다. 피시험기기가 이 구성에 맞게 설계되었다면 관련기기 케이블 포설은 높게 하여야 한다. 측정 배치도의 예는 KN 32 규격의 그림 D.6과 같다.

5) 탁상형 기기와 바닥설치형 기기의 조합에 대한 특정 요구규격

전도성 방출 측정에 대한 구성은 D.1.1의 일반 원칙을 충족하면서 D.2.1에 정의된 대로 구성하여야 한다.

탁상형 기기는 D.2.2의 대안 1 또는 대안 2에 따라 평가하여야 한다. 바닥설치형 기기는 수평 기준접지면에서 평가하여야 한다. 탁상형 기기에 수직 기준접지면을 사용하는 경우에는 바닥설치형기기가 수직 기준접지면으로부터 적어도 0.8 m 떨어지도록 하여야 한다. 이를 위해서는 탁상형 기기와 바닥설치형 기기 간의 간격을 표 D1에 명시된 0.1 m 간격보다 크게 설정하여야 한다.

6) 피시험기기는 동작모드, 전송속도 등이 다른 경우에는 각각 시험하여 가장 높은 측정값을 시험값으로 선택함.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

7) 피시험기기는 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 피시험기기의 중앙 위치에서 0.3 m 내지 0.4 m 의 8 자 형태로 수평적으로 중첩하여 묶는다. 비유연성 전원선 또는 코일형 코드의 경우에는 실제 상태로 시험하며 시험성적서에 그 사실을 기록함.

10) 이중절연기기의 전도 시험 시 주변기기를 통하여 접지 연결될 경우, 사용자설명서에 3-pin 주변기기를 사용하지 말아야 한다는 것이 명시된 경우 접지가 안 된 주변기기(접지 미 연결)를 사용하여 시험, 제품의 외관에 메탈(전도체)로 접지 연결이 가능한 경우에는 제품의 전도체와 기준 접지면을 연결하여 시험하고, 피시험기기의 외관에 메탈(전도체)로 접지 연결이 불가능한 경우는 접지를 가지 주변기기를 연결하여 시험을 실시한다.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.0 시험방법 및 결과

8.1 AC 주전원 포트에서의 전도성 방해 시험
8.1.1 측정설비

사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제 조 번 호	차기교정일	교정 주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESR3	ROHDE & SCHWARZ	102018	2018.03.16	1년	☒
Two-Line V-Network(MAIN)	ENV216	ROHDE & SCHWARZ	101763	2018.03.16	1년	☒
Two-Line V-Network(SUB)	ENV216	ROHDE & SCHWARZ	101764	2018.03.16	1년	☐
Dumy Resistor	50ohm Ter	SRTechnology Corporate	101784#1	2018.03.16	1년	☐
Dumy Resistor	50ohm Ter	SRTechnology Corporate	101784#2	2018.03.16	1년	☐
DC LISN	LN2-20-25	EMCIS	LN14001	2018.03.22	1년	☐
DIGITAL THERMO HYGROMETER	PC-5000TRH	SATO	1050-00-1	2018.04.13	1년	☒

8.1.2 시험장소: 전자파차폐실
8.1.3 환경조건: 온도 19 ℃, 습도 40 % R.H.
8.1.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) 피시험기기, 피시험기기 주변 관련기기 및 관련 케이블의 측정 배치는 통상 응용을 대표하는 것이어야 한다.
2) 통상 운전 중 바닥 위에 놓도록 만들어진 피시험기기 또는 피시험기기의 일부(측정 체적 안에 필요한 관련기기 포함)는 바닥설치형 기기로 배치하여야 한다. 그 밖의 모든 피시험기기(탁상형, 벽면설치형, 또는 탁상형/벽면설치형)는 물리적 안전 위험을 야기하는 방식으로 피시험기기를 놓지 않는 한 탁상형 기기로 배치하여야 한다.
3) 피시험기기의 일부로 간주되는 모든 케이블은 표 D1의 길이 제한에 따라, 배치 크기를 최소화하는 요구규격에 따라 통상 사용시와 같이 배치하여야 한다. 예를 들어, 개인용 컴퓨터의 키보드와 마우스는 모니터 앞에 놓아야 한다.
4) 관련기기 방출 악영향을 제한하거나 측정 시간을 줄이기 위해 관련기기를 기준접지면 밑에 놓거나 관련기기를 측정구역 밖에 놓는 등의 배치는 가능하다. 다만, 이 배치는 피시험기기에서 측정한 방출을 감소시키지 않는 것을 입증할 수 있어야 한다.
5) 랙 장착형 피시험기기는 랙 안에 또는 탁상형 기기로 배치할 수 있다. 바닥설치형 및 탁상형 구성, 또는 바닥설치형 및 벽면설치형 구성에 모두 사용할 수 있는 피시험기기는 탁상형 배치로 평가하여야 한다. 그러나 통상적으로 바닥에 설치하는 경우에는 바닥에 설치하여야 한다.
6) 측정 장치 구성에 사용된 케이블의 유형과 구조는 통상적인/대표적인 사용과 일치하여야 한다. 완화 기능(예: 차폐, 길이당 더 많이 꼬는 것, 페라이트 비드)을 갖춘 케이블은 모든 배치에 이러한 기능을 사용할 의도가 있는 경우에만 사용하여야 한다. 케이블에 완화 기능이 있다면 이를 시험 보고서에 기술하여야 한다. 제조자가 공급한 것이거나 시중에서 구입할 수 있는 케이블은 설치 설명서나 사용 설명서에 따라 사용하여야 한다.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

7) 측정 구역 밖에 놓인 관련기기에 연결하는 케이블은 기준접지면(또는 해당하는 경우 턴테이블)에 직접 포설할 수 있지만, 절연한 후에 시험장 외부에 있는 장소까지 직접 포설하여야 한다. 절연물 두께는 150 mm 이하이어야 한다. 그러나 통상적으로 접지에 접합되는 케이블은 통상 관례에 따라 또는 제조자의 권고사항에 따라 기준접지면에 접합하도록 한다.

8) 아날로그/디지털 데이터 포트에서 전도성 방출을 측정하는 동안 피시험기기와 측정장치 또는 프로브 간의 케이블은 가능한 한 짧아야 하며 표 D1의 요구규격을 충족하는 것이어야 한다.

9) 전도성 방출 측정의 경우 케이블의 여유 길이는 되도록 이면 피시험기기와 의사전원회로망(AMN) 사이 중간 지점에 비유도성으로 묶어야 한다. 이 묶음 길이는 표 D1에 명시한 거리를 만족하도록 0.4 m 미만이어야 한다.

10) 비유도성 묶음이란 최소 굽힘 반경을 이용해 반대 방향으로 감은 대체 종단 루프를 겹치게 배치함으로써 케이블을 줄이는 것을 말한다. 묶음을 할 수 없는 경우에는 케이블을 감아서는 안 된다.

11) 높게 포설되지 않은 모든 루프백 케이블의 유효 길이는 2 m 이상이어야 한다. 가능한 한 루프백 케이블은 인출선이 귀로와 밀착하여 결합되지 않도록 배열하여야 한다.

12) 주전원 케이블의 유효 길이는 가능한 한 1 m ± 0.1 m이어야 한다.

13) 케이블 길이는 케이블을 곧게 폈을 때 케이블 커넥터 종단(돌출한 핀은 제외한다) 사이의 거리이다. 케이블에 하나 이상의 묶음이 포함되어 있을 때 유효 케이블 길이는 케이블 커넥터 종단(돌출한 핀은 제외한다) 사이의 거리이다. 케이블이 묶여 있는 경우 유효 케이블 길이는 실제 길이보다 짧아질 것이다.

14) 대표적인 동작 조건을 모사하는 부하 와/또는 장치는 피시험기기 인터페이스 포트 유형마다 적어도 1개에 연결하여야 한다. 실제 사용하는 장치로 부하(또는 종단)을 가하는 것이 타당하지 않은 경우에는 시뮬레이터로 포트에 부하를 가하는 것이 바람직하다. 이 방안이 현실적이지 않은 경우에는 공통모드와 차동 모드를 모두 고려해 대표 임피던스를 가하여 포트에 부하를 가하여야 한다. 이러한 부하 와/또는 장치는 케이블이 통상적인 사용용도를 대표한다면 그러한 케이블로 연결하여야 한다.

15) 유형이 같은 포트가 여러 개 있는 경우 제조자는 다음을 고려해 이러한 포트에 별도로 부하를 가할 것인지를 결정하여야 한다.
- 방출 레벨의 극대화. 케이블을 추가하더라도 방출 레벨에 현저한 영향을 미치지 않을 때는 (가령 2 dB 미만으로 변할 때는) 최대값이 발생한 것으로 가정할 수 있다.
- 재현성
- 이 절의 다른 요구규격을 고려하였을 때 대표 구성의 달성

16) 종단의 유무에 관계없이 별도의 케이블을 피시험기기에 연결할 수 있다. 이 과정은 피시험기기 안에 있는 유사 요소(플러그인 모듈, 내장 메모리 등)의 수를 정하는데도 적용할 수 있다.

17) 피시험기기에 아날로그/디지털 데이터 포트가 2개 이상 있는 경우 시험용 포트는 다음과 같이 선택하여야 한다.
- 동일 카드 또는 모듈 유형에 유사 포트가 여러 개 있는 경우에는 대표 포트 1개를 평가하는 것이 허용된다.
- 유형이 다른 카드나 모듈에 유형이 같은 포트가 있는 경우에는 각 카드나 모듈 유형에서 대표 포트 1개를 평가하는 것이 허용된다.

18) 전용 접지 연결이 필요한 피시험기기는 실제 사용되는 것과 유사한 접지 연결로 기준접지면에 또는 챔버 벽에 접합하여야 한다.

19) 피시험기기 간격 및 거리에 대한 요구규격은 KN 32 규격 표 D1에 명시되어 있다.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

20) 탁상형 배치

a) 전원공급기를 포함해 탁상용으로 만들어진 기기는 피시험기기, 피시험기기 주변 관련기기 및 관련 케이블을 수용할 수 있을 정도로 충분한 크기의 비전도성 테이블 위에 놓아야 한다. 되도록 이면 피시험기기 뒷면을 테이블 뒷면과 같은 높이로 하는 것이 좋다.

b) 방사 측정의 경우 테이블은 결과에 미치는 영향을 최소화하는 유전상수를 가진 재료로 만든 것이어야 한다. KN 16-1-4, 5.5.2에는 테이블 제작에 사용된 재료의 유전체 품질을 적절하게 하는데 도움이 되는 측정값이 기술되어 있다.

c) 외부 전원공급기(AC/DC 전원변환기 포함)의 배치는 표 D1의 요구규격을 충족하여야 한다. 가능한 한 모듈 또는 유닛을 연결하는 케이블은 테이블 뒤쪽에 늘어뜨려야 한다. 케이블이 수평 기준 접지면(또는 바닥)에서부터 0.4 m보다 짧게 늘어져 있다면 그 늘어진 부분은 케이블 중심에서 접어 0.4 m보다 길지 않게 묶어서 그 케이블 묶음이 수평 기준접지면보다 0.4 m 더 높도록 하여야 한다.

e) 주전원 포트 입력 케이블의 길이가 0.8 m 미만이면 (주전원 플러그에 통합된 전원공급기를 포함해) 확장 케이블을 사용해 외부 전원공급기가 측정 테이블 위에 놓이도록 하여야 한다. 확장 케이블은 주전원 케이블(도체의 수와 접지 연결부 포함)의 특성과 유사한 것이어야 한다. 확장 케이블은 주전원 케이블의 일부로 취급하여야 한다.

f) 전원공급기 출력 케이블은 기기간 케이블로 간주하여야 한다.

g) 측정 배치도의 예는 KN 32 그림 D.1 ~ 그림 D.5 및 그림 D.8을 참조 한다.

21) 바닥설치형 배치

a) 케이블 포설을 제조자가 지정한 경우에는 그 포설을 사용하여야 한다.

b) 기기 간 케이블이 대개 높게 포설되어 있는 경우, 그 케이블은 가공 지지물까지 수직하게 포설하여야 한다. 기기간 가공 케이블은 첫 번째 기기에서부터 지지물까지 상승하여 지지물을 따라 포설된 후 다른 기기로 늘어뜨려야 한다. 가공 출구 케이블은 첫 번째 기기에서부터 지지물까지 상승해 그 지지물을 따라 지정된 거리까지 포설된 후 기준접지면까지 늘어뜨리며 설비 밖 멀리 떨어진 관련기기까지 포설하여야 한다. 잉여 케이블은 비유도적으로 묶되 (표 D1에 정의된 이격 거리를 고려해) 기준접지면에서 분리시켜야 한다.

c) 주전원 케이블은 수평 기준접지면까지 수직하게(이와 절연시켜) 늘어뜨려야 한다.

d) 피시험기기는 수평 기준접지면에서 (최대 150 mm 두께의 절연물로) 절연시켜야 한다. 기기에 전용 접지 연결부가 필요한 경우에는 이를 제공하여 기준접지면에 접합시켜야 한다.

22) 탁상형 및 바닥설치형 피시험기기 배치의 조합

a) 탁상형 및 바닥설치형 피시험기기의 조합을 평가할 때는 2개의 기준접지면이 필요하다. 수평면은 항상 바닥설치형 기기의 기준접지면이지만, 전도성 방출 측정 중에 탁상형 기기의 기준접지면은 수평면이나 수직면이 될 수 있다. 수평 기준접지면 위로 늘어뜨릴 정도로 충분히 긴 탁상형 기기와 바닥설치형 기기 사이 기기간 케이블은 비유도적으로 묶어야 하며(또는 묶기에 너무 짧거나 뻣뻣하다면 배치하되 감지 않는다), 테이블 위에 놓거나 아니면 0.4 m에서 또는 케이블 최저 진입점이 0.4 m 미만이면 이 진입점 높이로 지지하여야 한다.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.1.5 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

8.1.6 시험자 의견

- 시험결과 이상 없음.

시험일: 2017년 11월 16일
시험자: 박창순 주임

* 측정 데이터 - 다음페이지 참고

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

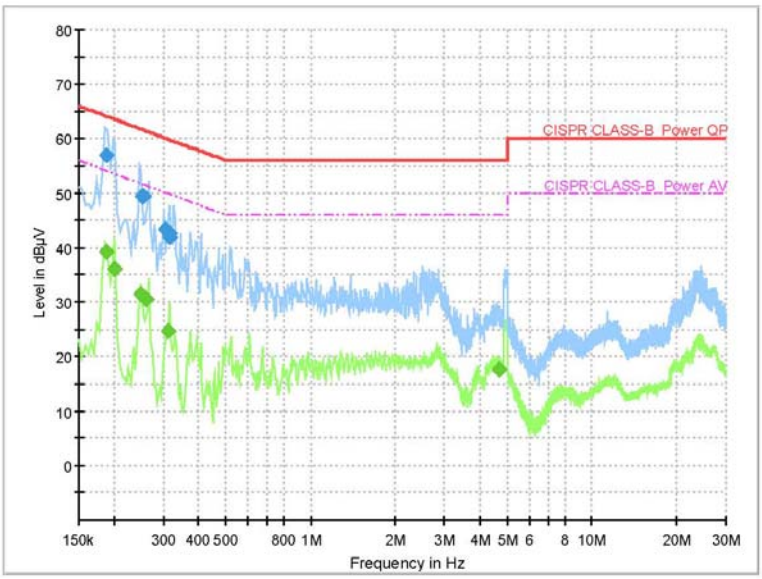
- LINE

CE_L 11/16/2017

Test Report

Common Information

Test Description:	FJ-SW20170906000
Test Mode	Load mode
Test Standard	KN 32
Environment Condition:	220 Vac 60 Hz, Temp. 19 / Humi. 40
Operator Name:	Park Changsoon
Comment:	



Final_Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV)	CAverage (dBµV)	Limit (dBµV)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Line	Corr. (dB)
0.188700	---	39.32	54.09	14.77	2000.0	9.000	L1	9.5
0.188700	56.92	---	64.09	7.17	2000.0	9.000	L1	9.5
0.199900	---	36.17	53.61	17.44	2000.0	9.000	L1	9.5
0.249500	---	31.57	51.77	20.20	2000.0	9.000	L1	9.5
0.252700	49.40	---	61.67	12.27	2000.0	9.000	L1	9.5
0.253700	49.38	---	61.64	12.26	2000.0	9.000	L1	9.5
0.260700	---	30.49	51.41	20.92	2000.0	9.000	L1	9.5
0.306300	43.35	---	60.07	16.72	2000.0	9.000	L1	9.5
0.310300	---	24.71	49.96	25.25	2000.0	9.000	L1	9.5
0.313700	41.94	---	59.87	17.93	2000.0	9.000	L1	9.5
0.314900	42.58	---	59.84	17.26	2000.0	9.000	L1	9.5
4.691900	---	17.76	46.00	28.24	2000.0	9.000	L1	9.4

1 / 1

- Corr.(보정계수) : LISN 삽입손실+케이블 손실

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

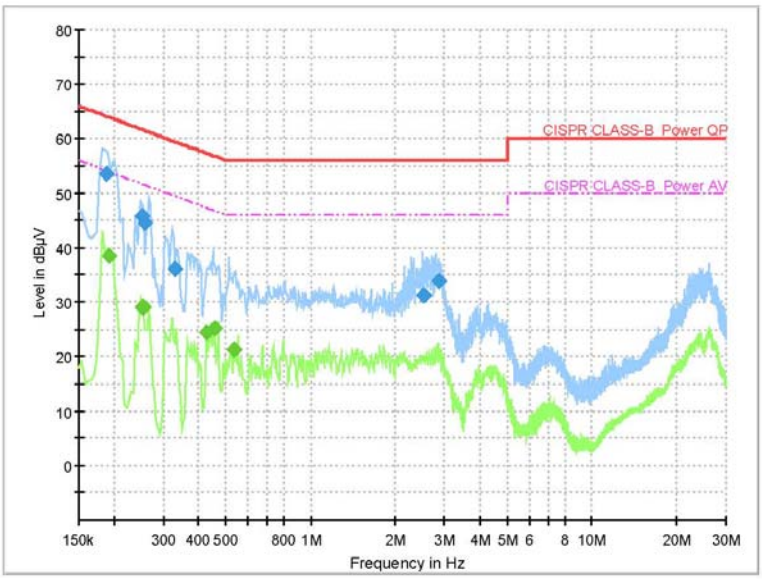
- NEUTRAL

CE_N 11/16/2017

Test Report

Common Information

Test Description:	FJ-SW20170906000
Test Mode	Load mode
Test Standard	KN 32
Environment Condition:	220 Vac 60 Hz, Temp. 19 / Humi. 40
Operator Name:	Park Changsoon
Comment:	



Final_Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV)	CAverage (dBµV)	Limit (dBµV)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Line	Corr. (dB)
0.188900	53.52	---	64.08	10.56	2000.0	9.000	N	9.5
0.191100	---	38.56	53.99	15.43	2000.0	9.000	N	9.5
0.252700	---	29.13	51.67	22.54	2000.0	9.000	N	9.5
0.252700	45.82	---	61.67	15.85	2000.0	9.000	N	9.5
0.253500	---	29.03	51.64	22.61	2000.0	9.000	N	9.5
0.257500	44.48	---	61.51	17.03	2000.0	9.000	N	9.5
0.329900	36.00	---	59.45	23.45	2000.0	9.000	N	9.5
0.427900	---	24.53	47.29	22.76	2000.0	9.000	N	9.4
0.454500	---	25.23	46.79	21.56	2000.0	9.000	N	9.4
0.534500	---	21.38	46.00	24.62	2000.0	9.000	N	9.4
2.528900	31.27	---	56.00	24.73	2000.0	9.000	N	9.4
2.858700	33.87	---	56.00	22.13	2000.0	9.000	N	9.4

1 / 1

- Corr.(보정계수) : LISN 삽입손실+케이블 손실

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.2 비대칭 모드 전도성 방출 시험

8.2.1 측정설비

사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제 조 번 호	차기교정일	교정 주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESR3	ROHDE & SCHWARZ	102018	2018.03.16	1년	☐
Two-Line V-Network(MAIN)	ENV216	ROHDE & SCHWARZ	101763	2018.03.16	1년	☐
Two-Line V-Network(SUB)	ENV216	ROHDE & SCHWARZ	101764	2018.03.16	1년	☐
Impedance Stabilization Network	ENY81	ROHDE & SCHWARZ	100169	2018.03.17	1년	☐
Impedance Stabilization Network	ENY81-CA6	ROHDE & SCHWARZ	101659	2018.03.17	1년	☐
Dumy Resistor	50ohm Ter	SRTechnology Corporate	101784#1	2018.03.16	1년	☐
Dumy Resistor	50ohm Ter	SRTechnology Corporate	101784#2	2018.03.16	1년	☐
Current Probe	EZ-17	ROHDE & SCHWARZ	100795	2018.03.17	1년	☐
DIGITAL THERMO HYGROMETER	PC-5000TRH	SATO	1050-00-1	2018.04.13	1년	☐

8.2.2 시험장소: 전자파차폐실

8.2.3 환경조건: 온도 _____ ℃, 습도 _____ % R.H.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.2.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) ~ 22) 8.1.4 시험방법과 동일

23) 측정은 피시험기기에 지정된 전압과 주파수의 동작 범위에서 시험하여야 한다

24) 이더넷 인터페이스에 대해서는 인터페이스가 지원하는 최고 데이터 속도에서 측정하여야 한다. 다만, 10Base-T 이더넷 트래픽을 송신하는 피시험기기를 평가할 때는 다음을 적용한다. LAN 활용이 높고 신뢰할 수 있는 방출 측정을 하기 위해서는 LAN 활용이 10%를 넘는 조건을 만들고 최소 250 ms 동안 그 레벨을 유지하는 것이 필요하다.

25) 전용 AC/DC 전원변환기로 전원이 공급되는 DC 전원 포트가 있는 기기는 AC 주전원 사용기기로 간주하며, 전원변환기로 시험하여야 한다. 전원변환기를 제조자가 제공한 경우에는 제공된 변환기를 사용하여야 한다.

26) "동축" 방송수신기 튜너 포트는 접지에 150 Ω 공통모드 종단을 제공하며 기준접지면에 접합된 비대칭의사회로망(AAN)(또는 KN 61000-4-6에 정의된 CDN)에 연결하여야 한다.

8.2.5 시험결과 : ☐ 적합 ☐ 부적합 ☒ 해당없음

8.2.6 시험자 의견

- 해당사항 없음

시험일: 년 월 일
시험자:

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.3 차동 전압 전도성 방출 시험

8.3.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESR3	ROHDE & SCHWARZ	102018	2018.03.16	1년	☐
POWER SPLITTER/COMBINER	ZFRSC-42-S+	Mini-Circuits	SUU90901305	2018.03.23	1년	☐
MATCHING PAD	UNMP-5075+	Mini-Circuits	VUU01601305	2018.03.23	1년	☐
DIGITAL THERMO HYGROMETER	PC-5000TRH	SATO	1050-00-1	2018.04.13	1년	☐

8.3.2 시험장소: 3m Chamber

8.3.3 환경조건: 온도 ___ ℃, 습도 ___ % R.H.

8.3.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) 피시험기기의 TV/FM 방송수신기 튜너 포트에서 측정을 할 때는 비변조 반송파를 발생시키는 신호 발생기를 사용해 피시험기기의 동조 주파수에서 RF 신호로 수신기 입력단에 급전하여야 한다

2) 신호 발생기의 출력 레벨은 FM 수신기의 경우 60 dB (μV), TV 수신기의 경우 70 dB (μV)가 되도록 설정하여야 한다. 각각의 경우에 지정된 레벨은 수신기의 75 Ω 임피던스 입력 단자 양단의 전압이다.

3) 피시험기기의 TV/FM 방송수신기 튜너 포트와 관련기기(신호 발생기)는 동축 케이블과 저항성 결합회로망(또는 다른 적합한 장치)로 측정장치의 입력단에 연결하여야 한다. 사용된 결합회로망이나 장치는 관련기기와 측정장치 사이에서 최소 6 dB의 감쇠를 가져야 한다.

4) 피시험기기의 TV/FM 방송수신기 튜너 포트에 나타나는 임피던스는 이 포트가 설계된 공칭 안테나 입력 임피던스와 동일하여야 한다. 피시험기기는 관련기기(신호 발생기)에서 나온 희망 신호로 동조시켜야 한다. 방출 레벨은 피시험기기 TV/FM 방송수신기 튜너 포트와 측정 장치 간의 감쇠를 고려하여 해당 주파수 범위 양단에서 측정하여야 한다.

5) 결과는 방출 전압[dB (μV)]으로 나타내야 한다. TV/FM 방송수신기 튜너 포트의 지정된 입력 임피던스를 결과와 함께 명시하여야 한다.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.3.5 시험결과 : ☐ 적합 ☐ 부적합 ☒ 해당없음

8.3.6 시험자 의견

- 방송수신기가 아니므로 해당사항 없음.

시험일: 년 월 일
시험자:

측정 단자	동조채널 주 파 수 [㎒]	측정 주 파 수 [㎒]	측정값 [dB (μV)]	보정계수 [dB]	결과값 [dB(μV)]	허용기준 [dB(μV)]	비고 (F/H/O/W)
-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
- 안테나 측정 시 보정계수 =결합회로망 Loss[dB] + Matching Loss [dB] + 케이블 Loss [dB] - RF 출력 측정 시 보정계수 = Matching Loss [dB] + 케이블 Loss [dB] - 비고의 W 는 반송파 주파수와 측파대, F 는 기본파, H 는 고조파, O 는 기타를 나타낸다							

* 측정그래프:

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방출 시험

8.4.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESR3	ROHDE & SCHWARZ	102018	2018.03.16	1년	☐
POWER SPLITTER/COMBINER	ZFRSC-42-S+	Mini-Circuits	SUU90901305	2018.03.23	1년	☐
MATCHING PAD	UNMP-5075+	Mini-Circuits	VUU01601305	2018.03.23	1년	☐
DIGITAL THERMO HYGROMETER	PC-5000TRH	SATO	1050-00-1	2018.04.13	1년	☐

8.4.2 시험장소: 3m Chamber

8.4.3 환경조건: 온도 ___ °C, 습도 ___ % R.H.

8.4.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) 피시험기기에 RF 변조기 출력 포트(예: 비디오 레코더, 캠코더, 복호기)가 있는 경우에 RF 변조기 출력 포트에서 희망 신호 레벨과 방출 전압을 추가로 측정하여야 한다.

2) 피시험기기의 RF 변조기 출력 포트는 KN 32 그림 C.8에 나타낸 바와 같이 동축 케이블과 정합 회로망(필요한 경우)으로 측정장치의 입력단에 연결한다. 케이블의 특성 임피던스는 피시험기기의 공칭 출력 임피던스와 같아야 한다. 피시험기기는 KN 32 부록 B에 정의된 비디오 신호로 변조된 RF 반송파를 발생시켜야 한다.

3) RF 출력 레벨은 측정장치(비디오 반송파 주파수 및 그 고조파로 동조된 것)의 지시값에 정합 회로망의 삽입 손실을 더해 구하여야 한다..

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.4.5 시험결과 : ☐ 적합 ☐ 부적합 ☒ 해당없음

8.4.6 시험자 의견

- 방송수신기가 아니므로 해당사항 없음.

시험일: 년 월 일
시험자:

측정 단자	동조채널 주 파 수 [㎒]	측정 주 파 수 [㎒]	측정값 [dB (μV)]	보정계수 [dB]	결과값 [dB(μV)]	허용기준 [dB (μV)]	비고 (F/H/O/W)
-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
- 안테나 측정 시 보정계수 =결합회로망 Loss[dB] + Matching Loss [dB] + 케이블 Loss [dB] - RF 출력 측정 시 보정계수 = Matching Loss [dB] + 케이블 Loss [dB] - 비고의 W 는 반송파 주파수와 측파대, F 는 기본파, H 는 고조파, O 는 기타를 나타낸다							

* 측정그래프:

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.5 1 ㎓ 이하 주파수에서 복사성 방출 시험

8.5.1 측정설비

사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESR7	ROHDE & SCHWARZ	101542	2018.03.22	1년	☒
Tri-Log Antenna	VULB9168	Schwarzbeck	9168-721	2019.04.03	2년	☒
Amplifier	TK-PA6S	TESTEK	120018	2018.03.16	1년	☒
Attenuator	N-ATTEN UATOR	SRTechnology Corporate	101785#2	2018.03.16	1년	☒
DIGITAL THERMO HYGROMETER	HT-350	HONGTAI	201401006495	2018.03.21	1년	☒

8.5.2 시험장소: 10 m Chamber (경기도 수원시 권선구 산업로155번길 228-60)

8.5.3 환경조건: 온도 24 ℃, 습도 42 % R.H.

8.5.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) ~ 22) 8.1.4 시험방법과 동일

23) 측정 중에는 적합한 광대역 선형편파 안테나 또는 동조 다이폴 안테나를 사용할 수 있다. 이 안테나들은 ANSI C63.5의 절차에 따라 자유공간 조건에서 교정하여야 한다.
24) 피시험기기와 피시험기기 주변 관련기기는 부록 D에 정의된 대표적인 공간과 요구규격을 고려해 시험 체적 내에 가장 간결한 실용적 배치로 배치하여야 한다. 배치의 중앙점은 턴테이블의 중심에 있어야 한다. 측정 거리는 이 배치를 둘러싸는 가상 원 주변과 안테나 교정 기준점 간의 최단 수평 거리이다
25) 가능한 한 모든 HID는 대표적인 배치로 놓아야 한다. HID는 테이블이 1 m 이상 깊지 않다면 테이블의 정면 가장자리에 놓아도 된다. 더 깊은 테이블을 사용한다면 HID는 가장 원 주변의 크기를 늘리지 않는 한 정면 가장자리에만 놓을 수 있다. 그렇지 않은 경우 테이블의 뒷면 가장자리에서부터 HID의 정면까지 1 m의 거리를 둘 수 있다.
26) 공식 측정에는 사전 측정 중에 허용기준에 대해 최고 크기 방출을 일으키는 것으로 밝혀진 구성을 사용하여야 한다. 사전 측정을 하지 않은 경우 공식 측정은 허용기준에 대해 최고 크기 방출을 일으킬 것으로 예상되는 구성을 사용해 수행하여야 하며 그 선정 사유를 시험 보고서에 기재하여야 한다.
27) 주기 시간은 피시험기기가 한 동작을 완전히 끝내는 기간이다. 모든 공식 측정 중에는 대개 주기시간보다 긴 휴지 시간을 사용하여야 한다. 휴지 시간은 15초로 제한할 수 있다.
28) 사전 측정의 목적은 피시험기기가 최고 방출 레벨을 일으키는 주파수를 결정하고 공식 측정에 사용할 구성을 선택하는데 도움을 주기 위한 것이다. 사전 측정에 관한 자세한 내용은 KN 32 부록 E를 참조한다.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.5.5 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

8.5.6 시험자 의견 :

- 해당 시험은 경기 고색시험장의 10 m 챔버에서 측정하였음.
- 시험결과 이상 없음.

시험일: 2017년 11월 14일
시험자: 박창순 주임

* 측정 데이터 - 다음페이지 참고

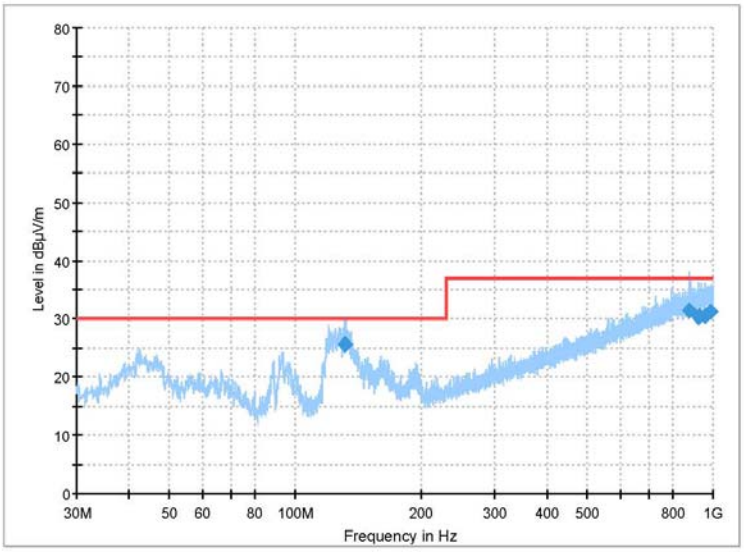
본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

RE 1 / 1

Test Report

Common Information

Test Description:	FJ-SW20170906000
Test Mode	Load mode
Test Standard:	KN 32
Environment Conditions:	AC 220V 60Hz / Temp. 24 Humi. 42
Operator Name:	Park Changsoon
Comment:	



Final Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV/m)	Limit (dBµV/m)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Height (cm)	Pol	Azimuth (deg)	Corr. (dB)
131.656000	25.66	30.00	4.34	2000.0	120.000	100.0	V	301.0	-25.5
877.877000	31.49	37.00	5.51	2000.0	120.000	400.0	H	139.0	-8.3
923.176000	30.39	37.00	6.61	2000.0	120.000	100.0	V	0.0	-7.5
930.645000	30.43	37.00	6.57	2000.0	120.000	200.0	V	0.0	-7.4
959.163000	30.55	37.00	6.45	2000.0	120.000	300.0	V	0.0	-7.0
986.226000	31.09	37.00	5.91	2000.0	120.000	100.0	H	0.0	-6.6

2017-11-14

- Corr.(보정계수) : 안테나 인자 + 케이블 보정 - 증폭기 이득 + 감쇠기

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.6 1 ㎓ 이상 주파수에서 복사성 방출 시험

8.6.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESR7	ROHDE & SCHWARZ	101449-KP	2018.08.31	1년	☐
Double Ridged Broadband Horn Antenna(RRA교정)	BBHA 9120D	Schwarzbeck	9120D-1244	2019.07.27	2년	☐
Double Ridged Broadband Horn Antenna(KOLAS교정)	BBHA 9120D	Schwarzbeck	9120D-1244	2018.04.15	2년	☐
Amplifier	TK-PA18H	TESTEK	160006-L	2018.05.24	1년	☐
DIGITAL THERMO HYGROMETER	HT-350	HONGTAI	201401006531	2018.03.21	1년	☐

8.6.2 시험장소: SVSWR Chamber

8.6.3 환경조건: 온도 ____ ℃, 습도 _____ % R.H.

8.6.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) ~ 22) 8.1.4 시험방법과 동일

23) 피시험기기는 통상 사용 상태에서 각 주변기기 및 케이블 등을 최대 방사가 일어나도록 배치함.

24) 피시험기기를 방위각 (0° ~ 360°) 상에서 회전시키고 수신안테나를 피시험기기 높이에 따라 이동 시키면서, 수평 및 수직편파 각각의 최대 방사점을 찾음.

25) 측정거리는 3 m 로 함.

26) 전계강도는 다음식으로 산출하되, 보정요인이 자동 보정되는 경우에는 그때 측정치를 그대로 적용.

F1 [㏈(μV/m)] = F2 [㏈(μV)] + AF [㏈/m] + CL [㏈] - AMP [㏈]
F1: 최종측정치 F2: 계기지시치 AF: 안테나 보정계수 CL: 케이블손실 AMP:증폭기이득

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.6.5 시험결과 : ☐ 적합 ☐ 부적합 ☒ 해당없음

8.6.6 시험자 의견

- 최대 동작 주파수가 108 ㎒ 이하이므로 해당사항 없음.

시험일: 년 월 일
시험자:

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.7 정전기방전 내성시험

8.7.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용여부
ESD Simulator	ESD3000	EMC PARTNER	ESD3000-1809	2018.11.13	1년	☒
HUMIDITY/TEMP BARO TESTER	PHB-318	LUTRON	02556	2018.04.13 (TEMP/HUMI)	1년	☒
				2018.04.15 (BARO)	1년	☒

8.7.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.7.3 환경조건

기 준 치	측 정 치
온도 (25 ± 10) ℃	22 ℃
습도 (45 ± 15) % R.H.	37 % R.H.
기압 (96 ± 10) ㎪	97.0 ㎪

8.7.4 시험조건

방전간격: 1 회/1 초
방전임피던스: 330 Ω/150 ㎊
방전종류: 직접방전-기중방전, 접촉방전
간접방전-수평결합면, 수직결합면
극성: +/-
방전회수: 시험 지점의 수는 피시험기기에 의존한다. 시험 지점을 선택할 때에는 KN 61000-4-2의 8.3.1 및 A.5의 요구사항을 고려하여야 한다. 키보드, 다이얼 패드, 전원스위치, 마우스, 드라이브 슬롯, 카드 슬롯, 통신포트의 주변 등의 시험 지점을 선택할 때에는 특별한 주의가 요구된다.

성능평가기준: B
방전전압:

구분	직 접 방 전		간 접 방 전	
	접촉방전	기중방전	수평결합면	수직결합면
방전전압	± 4 ㎸	± 2 ㎸	± 4 ㎸	± 4 ㎸
		± 4 ㎸		
		± 8 ㎸		

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.7.5 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) 시험 절차는 KN 61000-4-2 에 따른다. 정전기 방전은 사용자 설명서에 명시된 사용자 액세스를 포함하여 평소 조작중 접촉할 것으로 예상되는 피시험기기의 지점과 표면에 적용되어야 한다. 개방된 커넥터의 접점에는 방전을 적용하지 않는다.

2) ESD 에 민감한 모든 지점은 KN 35 4.2.1 에 규정된 제한 사항을 고려하여 시험되어야 한다.

3) 이동형 또는 휴대용 배터리 구동 장치에 직접 방전을 인가할 때에는 소정의 방향에서 화면을 관찰하는 것이 가능하지 않을 수도 있다. 이러한 방향에 대해 장치는 수직 비금속 지지대를 사용하여 장착될 수 있다.

공통조건

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

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

3) 책상위에서 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 피시험기기와 케이블을 설치한다.

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

5) 비접지기기의 시험은 3) 번항에 기술된 하나와 동일해야 한다.

기중방전시험

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

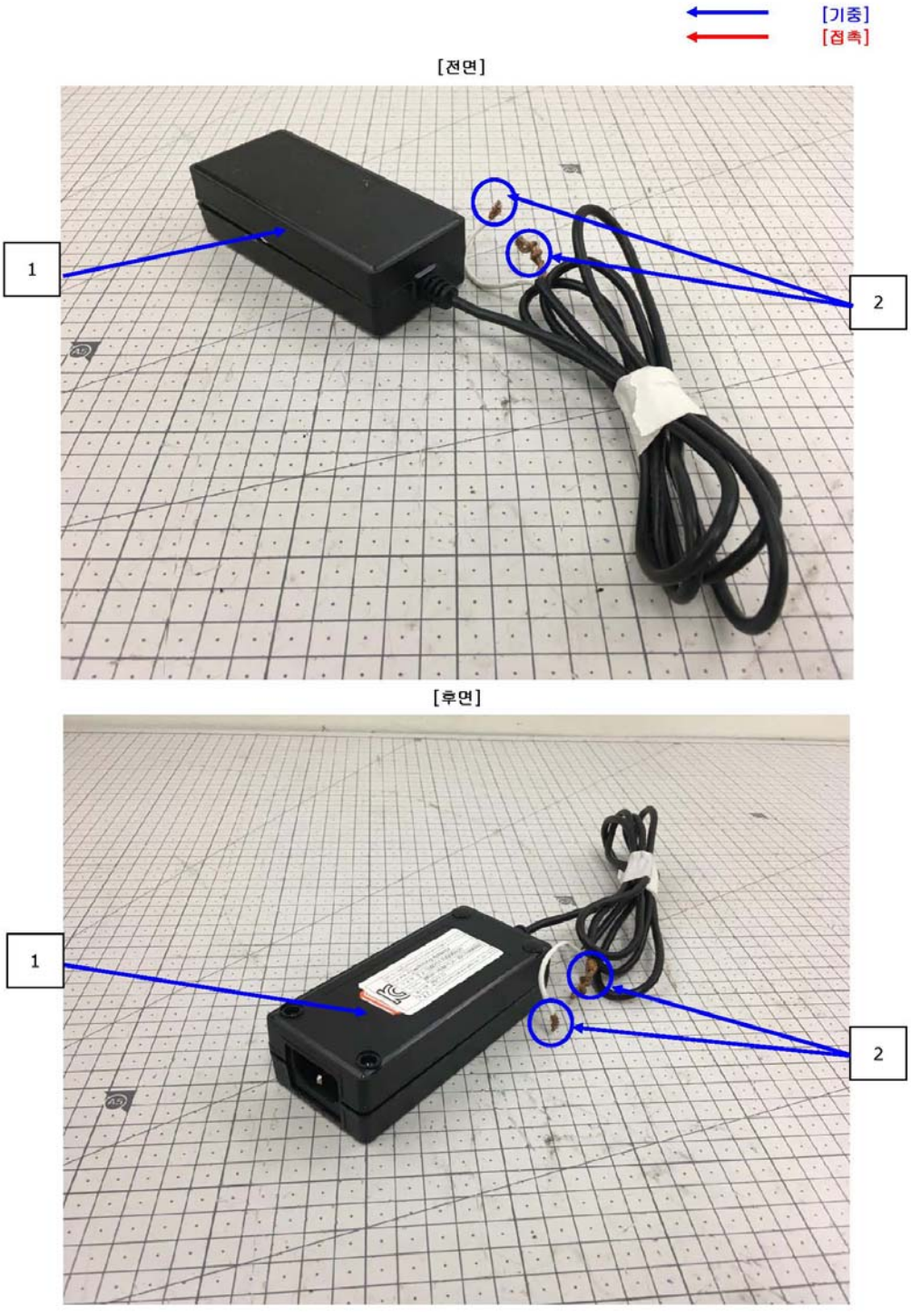
접촉방전시험

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

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

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.7.6 정전기방전 인가부위



본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.7.7 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2017년 11월 16일
시험자: 박창순 주임

인가방식	No.	인 가 부 위	방 전 방 법	기 준	결 과	비 고
간접인가	1	수평결합면	접촉방전	B	A	-
	2	수직결합면		B	A	-

직접인가	1	Enclosure(Non Metal)	기중방전	B	A	-
	2	DC OUT	기중방전	B	A	-
		- 이 하 여 백 -				

8.7.8 시험자 의견

- 간접방전 신호인가 시, 시험 중 이상 없이 정상동작 함.
- 직접방전 신호인가 시, 시험 중 이상 없이 정상동작 함.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.8 방사성 RF 전자기장 내성시험

8.8.1 측정설비

사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Signal Generator	RGN6000B	Dare Instruments	15I00075SNO07	2017.12.22	1년	☒
Log.-Per.Antenna	VULP 9118 E	Schwarzbeck	965	2017.12.26	1년	☒
RadiField	RFS2006A	Dare Instruments	16I00025SNO12	2018.09.24	1년	☒
RF power meter	USB1004A	Dare Instruments	12I00242SNO90	2017.12.22	1년	☒
RF Power Amplifiers	MT400	PRANA	1611-1973	2017.12.21	1년	☒
Directional coupler	C5982-10	WERLATONE	0433802	2017.12.21	1년	☒
Average Power Sensor	RPR2006C	Dare Instruments	15I00037SNO80	2017.12.22	1년	☒
Average Power Sensor	RPR2006C	Dare Instruments	15I00037SNO81	2017.12.22	1년	☒
HUMIDITY/TEMP BARO TESTER	PHB-318	LUTRON	02556	2018.04.13 (TEMP/HUMI)	1년	☒
				2018.04.15 (BARO)	1년	☒
PSTN Call Simulator	DD-5601 CID	Credix	520010290	2018.03.22	1년	☐
Audio Analyzer	UPL	ROHDE & SCHWARZ	100249	2018.03.22	1년	☐
Standard Preamplifier with Integrated Connector	40AF	G.R.A.S. Sound & Vibration	11020	2018.03.22	1년	☐
Sound Level Calibrator	Type 4231	Brüel&Kjær	1790870	비교정대상		☐
Power Module	12AA	G.R.A.S. Sound & Vibration	9225	비교정대상		☐
Standard Preamplifier with Integrated Connector	26AK	G.R.A.S. Sound & Vibration	11416	비교정대상		☐

8.8.2 시험장소: RS 균일장 Chamber

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.8.3 환경조건 :

환 경	측 정 치
온도	18 ℃
습도	41 % R.H.
기압	96.3 ㎪

8.8.4 시험조건

안테나 위치: 수평 및 수직
안테나 거리: 3 m
전계강도: 3 V/m (무변조, rms)
주파수범위: 80 ㎒ to 1 ㎓, 1.8 ㎓, 2.6 ㎓, 3.5 ㎓, 5 ㎓
변조: AM, 80 %, 1 kHz sine wave
체재시간: 1 초
주파수 스텝: 1 % step (80 ㎒ ~ 1 ㎓)
인가 부위: 4 면 이상
성능평가기준: A

* 전화통신이 주요 기능인 기기 경우 (80, 120, 145, 160, 230, 375, 435, 460, 600, 814, 835) ㎒ (±1 %) 시험 추가

8.8.5 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) 시험에 사용된 전자파 무반사실은 기준 접지면으로부터 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 피시험기기는 0.8 m 높이의 비전도성 받침대 위에 배치하고, 바닥설치형 피시험기기는 0.1 m 높이의 비전도성 받침대위에 설치한다.

3) 각각의 주파수에서의 체재시간은 피시험기기가 동작하고 응답할 수 있는데 필요한 시간 이하가 되어서는 안되며, 0.5 초보다 작아서는 안 된다. 민감한 주파수 (예: 클럭주파수)는 별도로 분석되어야 한다.

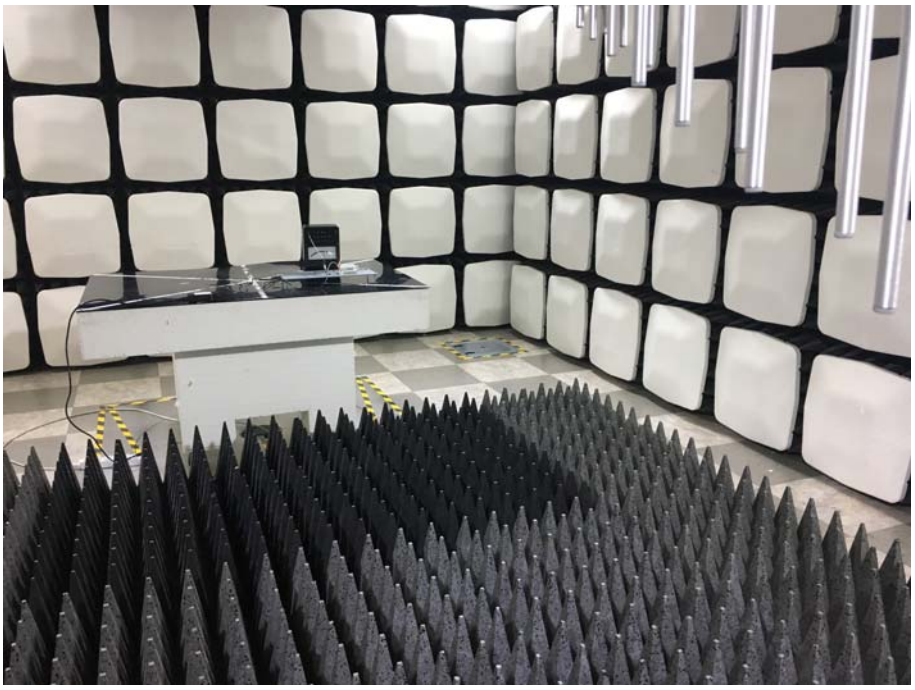
4) 음향 측정 시 해당 포트에 따라 음향적 측정방법 및/또는 전기적 측정방법을 선택한다.

5) 음향 측정 시 측정 절차 및 성능평가 기준은 KN 35 부록 G에 따른다.

6) 제품의 해당 기능에 대한 평가는 KN 35에 부록에 규정된 방법을 따른다

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.8.6 시험 배치의 평면도



본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.8.7 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2017년 11월 15일
시험자: 박창순 주임

☒ 표면단자

인가부위	기 준	성능평가결과	
		수 평	수 직
전 면	A	A	A
후 면	A	A	A
우측면	A	A	A
좌측면	A	A	A
윗 면	A	-	-
아랫면	A	-	-

☐ 통신 단말기기

시험모드	기 준	성능평가결과	
		수 평	수 직
전 면	A	-	-
후 면	A	-	-
우측면	A	-	-
좌측면	A	-	-

☐ 오디오 출력 기능

시험포트	기 준	성능평가결과	
		수 평	수 직
전 면	A	-	-
후 면	A	-	-
우측면	A	-	-
좌측면	A	-	-
윗 면	A	-	-
아랫면	A	-	-

8.8.8 시험자 의견

- 시험 중 이상없이 정상동작 함.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.9 EFT/버스트 내성시험

8.9.1 측정설비

사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제 조 번 호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Ultra compact simulator	UCS 500 N7	EM TEST	P1251107304	2018.03.16	1년	☒
Motorized Variac	MV2616	EM TEST	P1349126645	2018.03.16	1년	☒
Capacitive coupling clamp	HFK	EM TEST	P1342125029	2018.03.16	1년	☐
HUMIDITY/TEMP BARO TESTER	PHB-318	LUTRON	02556	2018.04.13 (TEMP/HUMI)	1년	☒
				2018.04.15 (BARO)	1년	☒

8.9.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.9.3 환경조건 :

환 경	측 정 치
온도	22 ℃
습도	34 % R.H.
기압	97.0 ㎪

8.9.4 시험조건

인가전압 및 극성:	입력 교류전원 포트 ± 1.0 ㎸
	입력 직류전원 포트 ± 0.5 ㎸
	신호선 및 통신 포트 ± 0.5 ㎸
임펄스 반복률:	5 ㎑ (xDSL인 경우 100 ㎑)
임펄스 상승시간:	5 ㎱ ± 30 %
임펄스 주기:	50 ㎱ ± 30 %
버스트 지속시간:	15 ㎳ ± 20 %
버스트 주기:	300 ㎳ ± 20 %
인가 시간:	1 분 이상
인가 방법:	입력 교류, 직류 전원 포트 (결합/감결합 회로망)
	입력 교류, 직류 전원 포트외 (용량성 결합 클램프)
성능평가기준:	B

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.9.5 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) 피시험기기가 고정식 바닥설치형 또는 탁상용 기기가 다른 구성품과 결합되도록 설계된 기기는 접지 기준면 위에 위치시키고 0.1 m ± 0.01 m 두께위에 절연되어야 한다.
2) 기준접지면은 피시험기기의 각 경계로부터 0.1 m 이상 넓어야 하며, 최소 가로 1 m x 세로 1 m 이상의 크기로서 보호접지에 연결되어야 한다.
3) 피시험기기와 다른 모든 전도성 구조 (예를 들면, 차폐된 방의 벽)사이의 최소거리는 피시험기기 밑의 접지면은 제외하고 0.5 m 이상 되어야 한다.
4) 피시험기기의 모든 케이블은 접지 기준면 위 0.1 m 절연 지지대 위에 위치되어야 한다. 케이블은 전기적 빠른 과도 현상의 영향을 받지 않도록 케이블간에 결합을 최소화하기 위해 시험 중인 케이블로부터 가능한 멀리 배치시켜야 한다.
5) 접지 기준면과 모든 본딩 (Bonding)으로 연결된 결합 / 감결합 회로망의 접지 케이블의 연결 임피던스는 저 유도성이 제공되어야 한다.
6) 피시험기기는 취급설명서에 따라 접지 시스템에 연결시키고, 추가적인 접지는 연결하지 않는다.
7) 결합 클램프를 사용할 때 결합 클램프 아래의 접지 기준면을 제외하고는 결합면과 모든 다른 도전성 표면 사이의 최소 거리는 0.5 m 이어야 한다.
8) 결합장치와 피시험기기 사이의 신호선과 전원선의 길이는 0.5 m ± 0.05 m 이어야 한다.
만약에 제조자에 의해 제공된 비분리형 전원 공급 케이블이 제품의 길이와 함께 0.5 m ± 0.05 m 를 초과하면 접지 기준면 0.1 m 위에 위치시키고 평평한 코일을 피하기 위해 초과되는 케이블을 접어야 한다.

8.9.6 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2017년 11월 16일
시험자: 박창순 주임

[입력 교류전원 포트]

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

[DATA 포트 및 입력 직류전원 포트]

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

8.9.7 시험자 의견

- 시험 중 이상없이 정상동작 함.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.10 서지 내성시험

8.10.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Ultra compact simulator	UCS 500 N7	EM TEST	P1251107304	2018.03.16	1년	☒
Motorized Variac	MV2616	EM TEST	P1349126645	2018.03.16	1년	☒
HUMIDITY/TEMP BARO TESTER	PHB-318	LUTRON	02556	2018.04.13 (TEMP/HUMI)	1년	☒
				2018.04.15 (BARO)	1년	☒

8.10.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.10.3 환경조건 :

환 경	측 정 치
온도	22 ℃
습도	34 % R.H.
기압	97.0 ㎪

서지전압:

입력 교류전원 포트	선-선:	± 1.0 ㎸
	선-접지:	± 2.0 ㎸
입력 직류전원 포트	선-접지:	± 0.5 ㎸
DATA 포트	선-접지 ± 1.0 ㎸ 또는 ± 4.0 ㎸ (10/700 μs)	
	선-차폐 ± 0.5 ㎸ 또는 ± 4.0 ㎸ (1.2/50 μs)	

입력 교류, 직류전원 포트

개방회로전압파형:	1.2/50 μs
단락회로전류파형:	8/20 μs
인가회수:	각 5 회
위상:	90°, 270° (입력 교류전원 단자)
극성:	+/-
반복률:	1 회 / 30 초
성능평가기준:	B

신호선 및 통신 포트

개방회로전압파형:	10/700 μs (1.2/50 μs)
성능평가기준:	C

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.10.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) 인가된 펄스의 개수는 90° 위상일 때 선-선간 정펄스 5 개, 270° 위상일 때 선-선간 부펄스 5 개

2) 추가 펄스는 피시험기기가 접지에 연결되어 있거나 피시험기기가 관련기기를 통해 접지된 경우에 90° 위상일 때 선-접지 간 정펄스 5 개, 270° 위상일 때 선-접지 간 부펄스 5 개, 90° 위상일 때 중성선-접지 간 부펄스 5 개, 270° 위상일 때 중성선-접지 간 정펄스 5 개 인가한다.

3) 다상 계통에 중성선이 있는 경우, 시험은 다른 위상들이 현저하게 다른 회로 배치에 연결되어 있지 않는 한 단상에 (위에서 정의한 대로) 적용하고, 다상 계통에 중성선이 없는 경우 시험은 기본 시험방법에 정의된 대로 적용한다.

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

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.10.5 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2017년 11월 16일
시험자: 박창순 주임

☒ [입력 교류전원 포트]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과					
		Positive 서지(㎸)			Negative 서지 (㎸)		
		0.5	1	2	0.5	1	2
L1-L2	B	A	A	-	A	A	-
L1-PE	B	A	A	A	A	A	A
L2-PE	B	A	A	A	A	A	A

☐ [입력 직류전원 포트]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과					
		Positive 서지(㎸)			Negative 서지 (㎸)		
		0.5	1	2	0.5	1	2
해당 없음	B	-	-	-	-	-	-

☐ [DATA 포트]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과					
		Positive 서지(㎸)			Negative 서지 (㎸)		
		0.5	1	2	0.5	1	2
해당 없음	C	-	-	-	-	-	-

8.10.6 시험자 의견

- 시험 중 이상없이 정상동작 함.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.11 전도성 RF 전자기장 내성시험

8.11.1 측정설비

사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제 조 번 호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Continuous Wave Simulator	CWS 500N1.4	EM TEST	P1351128350	2018.03.16	1년	☒
CDN	CDN M2/M3	EM TEST	P1350128067	2018.03.17	1년	☒
CDN	CDN M2/M3	EM TEST	P1426135608	2018.07.13	1년	☐
CDN	CDN T2	EM TEST	P1348126361	2018.03.22	1년	☐
CDN	CDN S1-50 BNC	EM TEST	P1402129452	2018.03.16	1년	☐
CDN	CDN S1-75 BNC	EM TEST	P1330120577	2018.03.16	1년	☐
CDN	CDN S8 RJ45	EM TEST	P1345125806	2018.03.22	1년	☐
CDN	CDN T8 RJ45	EM TEST	P1343125197	2018.03.22	1년	☐
RF Injection clamp	EM 101	EM TEST	36192	2018.03.17	1년	☐
HUMIDITY/TEMP BARO TESTER	PHB-318	LUTRON	02556	2018.04.13 (TEMP/HUMI)	1년	☒
				2018.04.15 (BARO)	1년	☒
PSTN Call Simulator	DD-5601 CID	Credix	520010290	2018.03.22	1년	☐
Audio Analyzer	UPL	ROHDE & SCHWARZ	100249	2018.03.22	1년	☐
Standard Preamplifier with Integrated Connector	40AF	G.R.A.S. Sound & Vibration	11020	2018.03.22	1년	☐
Sound Level Calibrator	Type 4231	Brüel&Kjær	1790870	비교정대상		☐
Power Module	12AA	G.R.A.S. Sound & Vibration	9225	비교정대상		☐
Standard Preamplifier with Integrated Connector	26AK	G.R.A.S. Sound & Vibration	11416	비교정대상		☐

8.11.2 시험장소: 시험동

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.11.3 환경조건 :

환 경	측 정 치
온도	21 ℃
습도	35 % R.H.
기압	97.0 ㎪

8.11.4 시험조건

주파수범위: 150 ㎑ ~ 80 ㎒
전계강도: 150 ㎑ ~ 10 ㎒ 3 V (무변조, rms)
10 ㎒ ~ 30 ㎒ 3 V ~ 1 V (무변조, rms)
30 ㎒ ~ 80 ㎒ 1 V (무변조, rms)
변조: AM, 80 %, 1 kHz sine wave
체재시간: 0.5 초
주파수스텝: 1 % step
성능평가기준: A
* 전화통신이 주요 기능인 기기 경우 (0.2, 1, 7.1, 13.56, 21, 27.12, 40.68, 52) ㎒ (±1 %) 시험 추가

8.11.5 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) 피시험기기를 설치한후 내성기준에 명시된 주파수 범위, 시험레벨을 설정하여 시험주파수 대역을 스위프 시킨다.

2) 각각의 주파수에서의 체재시간은 피시험기기가 동작하고 응답할 수 있는데 필요한 시간 이하가 되어서는 안되며, 0.5 초보다 작아서는 안된다. 민감한 주파수 (예: 클럭주파수)는 별도로 분석되어야 한다.

3) 시험은 각각의 결합, 감결합 장치에 연결된 시험발생기를 가지고 수행되어야 하고 결합장치들의 여과되지 않은 RF 입력모드들은 50 Ω 부하저항으로 종단한다.
4) 피시험기기는 기준접지면 위로 0.1 m 높이의 절연 지지대 위에 놓인다. 피시험기기에 존재하는 모든 케이블은 기준 접지면 위 적어도 30 mm 높이에 지지 되어야 한다.

5) 기준 접지면위에 있는 피시험기기와 결합, 감결합 장치와는 0.1 m ~ 0.3 m 의 거리를 두고 설치한다.

6) 음향 측정 시 해당 포트에 따라 음향적 측정방법 또는 전기적 측정방법을 선택한다

7) 음향 측정 시 측정 절차 및 성능평가 기준은 KN 35 부록 G에 따른다

8) 제품의 해당 기능에 대한 평가는 KN 35에 부록에 규정된 방법을 따른다

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.11.6 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2017년 11월 16일
시험자: 박창순 주임

☒ [입력 교류전원 포트]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
주전원입력	CDN	A	A

☐ [DATA 포트 및 입력 직류전원포트]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
-	-	A	-

☐ 통신 단말기기

시험 모드	인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
잡음전력	-	-	A	-
음 압	-	-	A	-

☐ 오디오 출력 기능

시험 모드	인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
음압 시험	-	-	A	-

8.11.7 시험자 의견

- 시험 중 이상없이 정상동작 함.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.12 전원주파수자기장 내성시험

8.12.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
Ultra compact simulator	UCS 500 N7	EM TEST	P1251107304	2018.03.16	1년	☐
Motorized Variac	MV2616	EM TEST	P1349126645	2018.03.16	1년	☐
Magnetic Field Coil	MS 100N	EM TEST	P1304110809	시험 전 확인		☐
Current transformer for magnetic field coil	MC2630	EM TEST	P1303109238	시험 전 확인		☐
Digital AC Clamp Meter	MS2000G	Saehan	11120056944	2018.03.16	1년	☐
HUMIDITY/TEMP BARO TESTER	PHB-318	LUTRON	02556	2018.04.13 (TEMP/HUMI)	1년	☐
				2018.04.15 (BARO)	1년	☐

8.12.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.12.3 환경조건 :

환 경	측 정 치
온도	℃
습도	% R.H.
기압	kPa

8.12.4 시험조건

자기장세기: 1 A/m
주파수: 60 Hz
성능평가기준: A

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.12.5 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) 피시험기기를 설치한 후 1 m x 1 m 표준 크기의 유도코일을 사용하여 장비가 시험자기장 하에 있도록 설치한다.

2) 피시험기기가 서로 다른 방향을 갖는 시험휠드에 노출되도록 유도코일을 90° 회전시켜 시험한다. (X-Y-Z 방향)

3) 유도코일은 시험실 벽과 자성체로부터 적어도 1 m 이상의 거리를 두고 위치하여야 한다.

4) 피시험기기는 1 m x 1 m 이상 넓이의 기준 접지면 위에 놓인 0.1 m 높이의 절연지지물 위에 놓인다.

8.12.6 시험결과 : ☐ 적합 ☐ 부적합 ☒ 해당없음

시험일: 년 월 일
시험자:

유도코일 위상 / 편파	기 준	성능평가결과
X	A	-
Y	A	-
Z	A	-

8.12.7 시험자 의견

- 자계에 민감한 제품이 아니므로 해당사항 없음.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.13 전압강하 및 순간정전 내성시험

8.13.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
Ultra compact simulator	UCS 500 N7	EM TEST	P1251107304	2018.03.16	1년	☒
Motorized Variac	MV2616	EM TEST	P1349126645	2018.03.16	1년	☒
HUMIDITY/TEMP BARO TESTER	PHB-318	LUTRON	02556	2018.04.13 (TEMP/HUMI)	1년	☒
				2018.04.15 (BARO)	1년	☒

8.13.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.13.3 환경조건 :

환 경	측 정 치
온도	22 ℃
습도	34 % R.H.
기압	97.0 ㎪

8.13.4 시험조건

전압의 오버슈트/언더슈트: 전압변화의 5 % 이내
전압상승과 하강시간: 1 μs ~ 5 μs
시험전압의 주파수 편차: ± 2 % 이내
시험회수: 3 회
시험간격: 10 초

성능평가기준:

잔 여 전 압	주 기	기 준
5 % 미만	0.5	B
70 %	30	C
5 % 미만	300	C

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

8.13.5 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 국립전파연구원공고 제2016-79호

1) 시험은 시험발생기에 피시험기기 제조자에 의해 규정된 가장 짧은 전원 공급선으로 피시험기기에 연결하고 수행되어야 한다.

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

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

4) 전원 공급전압의 급격한 변화는 전압파형의 0° 인 지점에서 변화가 발생해야 한다.

5) 전압 파형의 0° 교차점에서 발생하는 변화. 0° 개폐로 시험하였을 때 피시험기기의 준수 여부를 입증할 수 없으면 90° 개폐에서 시험을 하고, 다시 270° 개폐에서 시험하여 준수 여부를 입증하여도 된다.

8.13.6 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2017년 11월 16일
시험자: 박창순 주임

잔 여 전 압	주 기	기 준	성능평가결과
5 % 미만	0.5	B	A
70 %	30	C	A
5 % 미만	300	C	B

8.13.7시험자 의견

- 잔여전압 5 % 미만 300 주기 순간정전 시, 제품전원이 OFF/ON 되었다 정상복귀 하여 시험완료 후 정상동작 함.

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

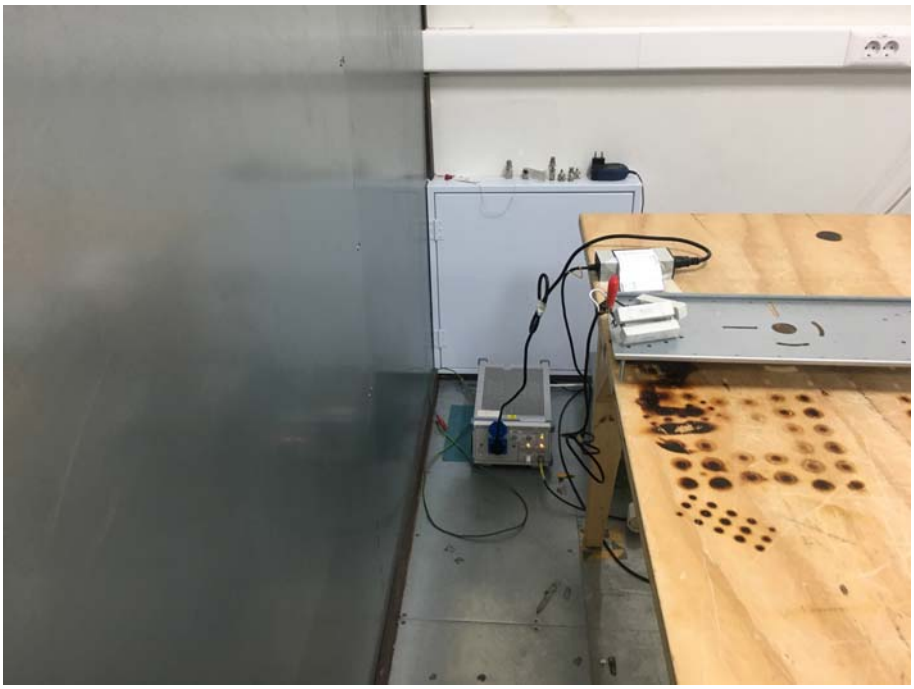
9.0 측정장면 사진

9.1 주 전원 포트 전도성 방출 시험

[전 면]



[후 면]



본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

9.2 비대칭 모드 전도성 방출 시험

[전면]

[해당없음]

[후면]

[해당없음]

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

9.3 차동 전압 전도성 방출 시험

[해당없음]

9.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방출 시험

[해당없음]

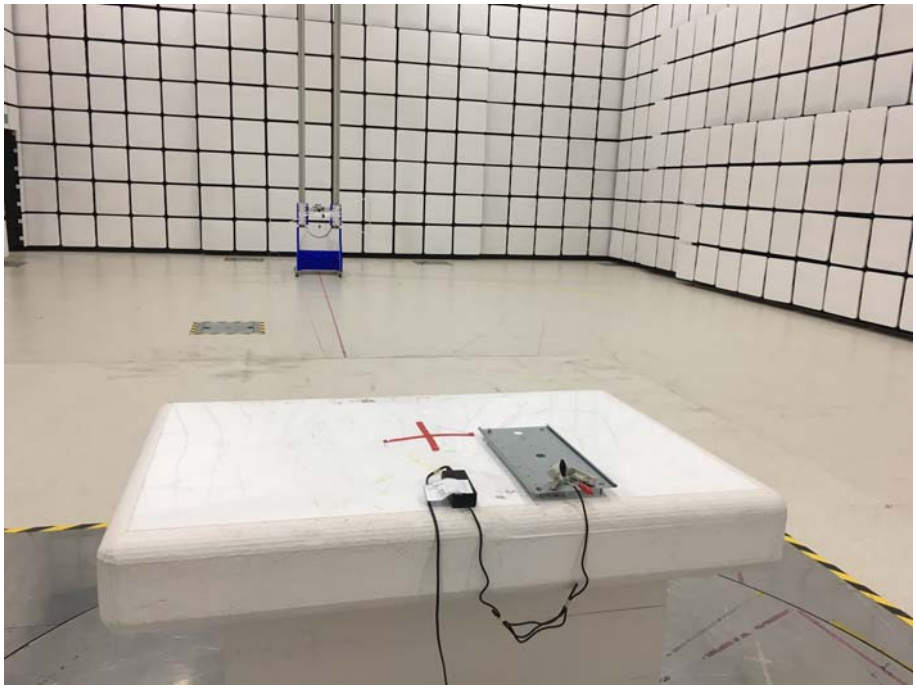
본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

9.5 1 ㎓ 이하 주파수에서 복사성 방출 시험

[전면]



[후면]



본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

9.6 1 ㎓ 이상 주파수에서 복사성 방출 시험

[전면]

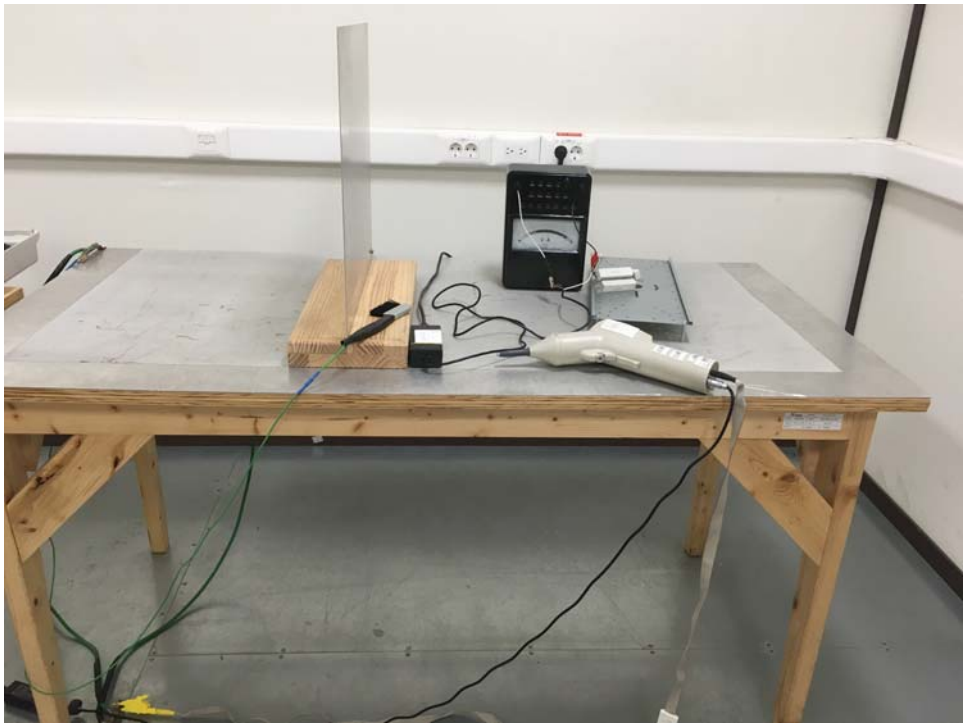
[해당없음]

[후면]

[해당없음]

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

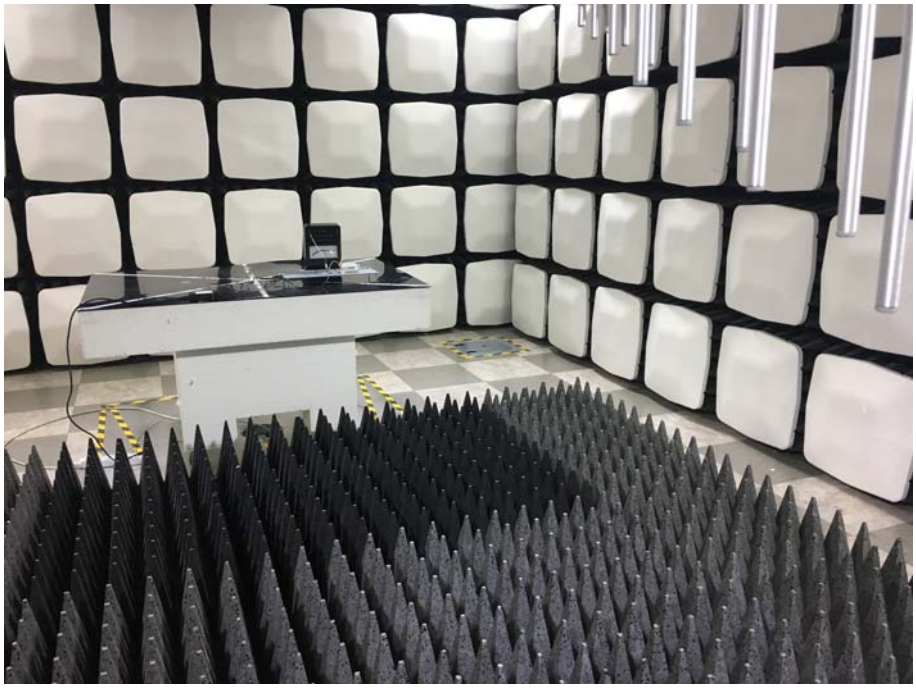
9.7 정전기방전 내성시험



본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

9.8 방사성 RF 전자기장 내성시험

[함체]



[음압]

[해당없음]

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

9.9 EFT/버스트 내성시험

[전원단]



[신호선]

[해당없음]

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

9.10 서지 내성시험

[전원단]



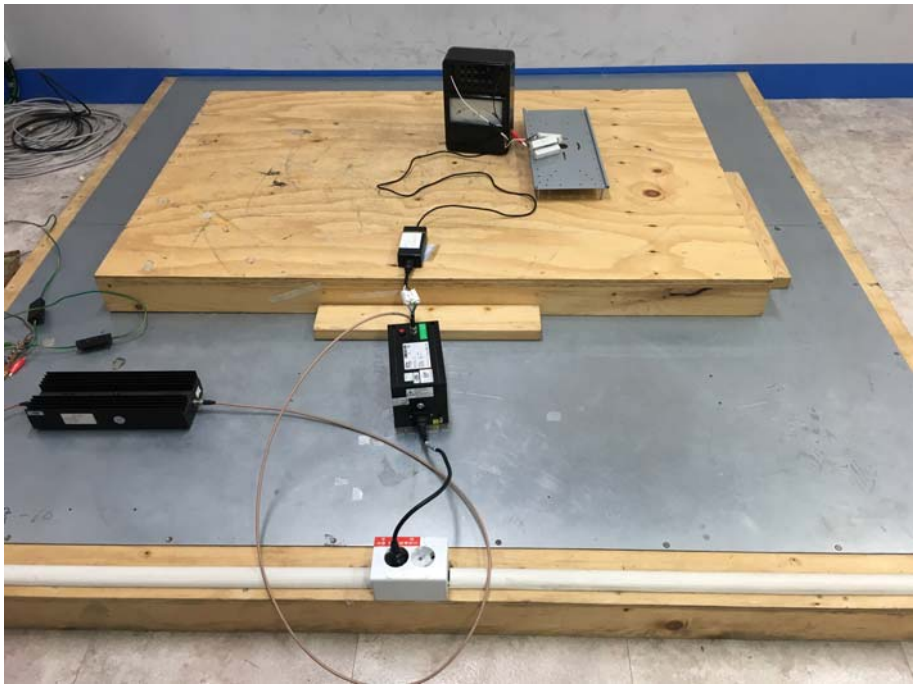
[신호선]

[해당없음]

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

9.11 전도성 RF 전자기장 내성시험

[전원단]



[신호선]

[해당없음]

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

[음압]

[해당없음]

9.12 전원주파수자기장 내성시험

[해당없음]

본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

9.13 전압 강하 및 순간 정전 내성시험



본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

10.0 피시험기기사진

[전면]



[후면]

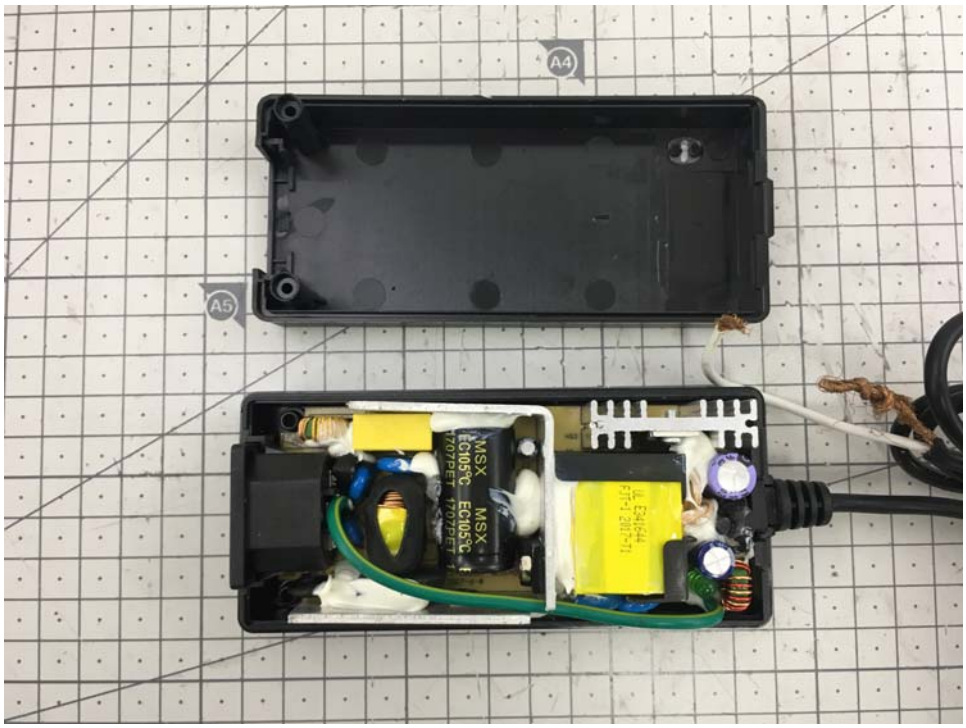


본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.

[라벨]



[내부사진]



본 시험성적서는 (주) 엔트리연구원의 서면 동의없이 전제 및 일부복사를 금합니다.