

방송통신기자재등(전자파적합성) 시험성적서

1. 발급 번호 : E18KR-3421 호
2. 접수번호 / 접수일 : STB18-5065 / 2018년 11월 15일
3. 시험 기간 : 2018년 11월 16일 ~ 2018년 11월 16일
4. 신청인(상호명) : Lee Yeong Industrial Co.,Ltd
- 사업자등록번호 : -
- 대표자 성명 : Daive Hsieh
- 주 소 : No. 2, Kejja Road, Douliu city, Yunlin Country 64057, Taiwan R.O.C
5. 기자재 명칭 / 모델명 : 링쏘 / R13
6. 제조자 / 제조국가 : Lee Yeong Industrial Co.,Ltd / 대만
7. 시험 결과 : 적합

방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시
제 13 조의 규정에 의하여 시험성적서를 발급합니다.

2018년 12월 14일

(주)스탠다드뱅크 대표이사 (인)

주소 : 경기도 군포시 군포첨단산업2로 48(부곡동)
전화번호 : 031-393-9394
팩스번호 : 031-393-9392

※ 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.

시험성적서 발급내역

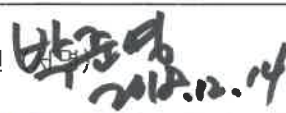
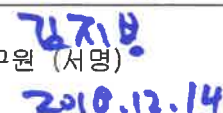
이 문서의 개정내역이 표시됩니다.

발급일	시험성적서 발급번호	발급사유
2018년 12월 14일	E18KR-3421	최초 발급

목 차

1.0 종합 의견	4
2.0 시험기관	5
2.2 시험장 소재지	5
2.3 시험기관 지정사항	6
3.0 시험기준	7
3.1 기술기준현황	7
3.2 시험적용방법	7
3.3 피시험기기의 보완내용	8
4.0 피시험기기의 기술제원	9
5.0 시험기기 구성 및 배치	10
5.1 전체구성	10
5.2 시스템구성 (피시험기기가 컴퓨터 및 시스템인 경우)	10
5.3 접속 케이블	10
5.4 피시험기기의 동작상태	9
5.5 배치도	11
6.0 전자파 방해 허용기준	12
7.0 전자파보호 기준	19
8.0 시험방법 및 결과	24
8.1 전도성 방해 시험	24
8.2 방해전력 시험	31
8.3 방사성 방해 시험	35
8.4 정전기 방전 내성시험	37
8.5 방사성 RF 전자기장 내성시험	42
8.6 전기적 빠른 과도현상 내성시험	45
8.7 서지 내성시험	48
8.8 전도성 RF 전자기장 내성시험	50
8.9 전원주파수 자기장 내성시험	53
8.10 전압강하 및 순간정전 내성시험	55
9.0 시험장면 사진	57
9.1 전도성 방해 시험	57
9.2 방해전력 시험	61
9.3 방사성 방해시험	62
9.4 정전기 방전 내성시험	62
9.5 방사성 RF 전자기장 내성시험	63
9.6 전기적 빠른 과도현상 내성시험	64
9.7 서지 내성시험	64
9.8 전도성 RF 전자기장 내성시험	65
9.9 전원 주파수 자기장 내성시험	65
9.10 전압 강하 및 순간 정전 내성시험	66
10.0 시험기자재 사진	67

1.0 종합 의견

1. 시험기자재	기자재 명칭	링소
	모 델 명	R13
	제 조 자	Lee Yeong Industrial Co.,Ltd
	제 품 구 분	<input checked="" type="checkbox"/> 제품군 1, <input type="checkbox"/> 제품군 2, <input type="checkbox"/> 제품군 3, <input type="checkbox"/> 제품군 4
2. 특기사항	- 피시험기기는 전자 제어 회로가 없는 제품이며 내성 시험 시 KN 14-2 (제품군 1)을 적용하였음 - 피시험기기는 30 MHz 미만의 내부 클럭주파수를 가지고 있는 장비이며, DP(방해전력) 시험 시 200 MHz ~ 300 MHz 대역에서 잡음전력 여유치 0 dB ~ 10 dB 를 만족하므로 방사시험을 배제하였음.	
3. 시험기준	전자파적합성 기준 (국립전파연구원 고시 제 2017-19 호)	
4. 시험방법	전자파적합성 시험방법 (국립전파연구원 공고 제 2018-99 호) 1. 가정용 전기기기 및 전동기기류의 장애방지 시험 방법 (KN 14-1) - 전도성 방해 시험 - 방해 전력 시험	
5. 기타사항	해당 사항 없음.	
시험원	성명 박준영 전임연구원 	
기술책임자	성명 김지용 책임연구원 (서명) 	

2.0 시험기관

기 관 명	(주) 스탠다드뱅크
대 표 이 사	김 한 준
주 소	경기도 군포시 군포첨단산업2로 48 (부곡동)
전 화 번 호	031-393-9394
팩 스 번 호	031-393-9392
홈 페이지	www.standardbank.co.kr

2.2 시험장 소재지

주 소	경기도 군포시 군포첨단산업2로 48 (부곡동)
전 화 번 호	031-393-9394
팩 스 번 호	031-393-9392

2.3 시험기관 지정사항

- 관련고시 : 방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시
- 지정번호 : KR0144

▶ 시험장명 : 경기군포 시험장

분류 번호	시험항목	분류 번호	시험항목
301-1	KN 11(산업, 과학, 의료용기기류)	325	KN 301 489-3(특정소출력 무선기기)
302	KN 13(방송수신기 및 관련 기기류)		
303-1	KN 14-1(가정용 전기기기 및 전동 기기류)	326	KN 301 489-5(간이무선국)
304-2	KN 15(조명기기류/삽입손실시험 제외)	328-2	KN 301 489-7(이동가입무선전화 장치 및 개인휴대전화용 무선설비/음압시험 제외)
306	KN 22(정보기기류)		
308	KN 50(전기철도기기류)	329	KN 301 489-9(음성 및 음향신호 전송용 특정소출력 무선기기)
309	KN 60(전력선통신기기류)		
310-1	KN 62040-2(무정전전원장치 / EMS 공통)	330	KN 301 489-13(생활무전기)
311	KN 60947(저압개폐장치 및 제어장치 / EMS 공통)	332	KN 301 489-17(무선데이터통신 시스템용 특정소출력 무선기기)
312	KN 61000-6-3(주거, 상업 및 경공업 환경)	335-2	KN 301 489-24(이동통신용 무선 설비/음압시험 제외)
313	KN 61000-6-4(산업환경)	336	KN 301 489-26(이동전화용, 개인 휴대전화용, 이동통신용기국, 무선중계기, 보조기기)
314	KN 14-2(가정용 전기기기 및 전동기기류)	340	KN 17(가정용 무선전력전송기기)
316-1	KN 24(정보기기류)	341-1	KN 32(멀티미디어기기 전자파 장애 방지 시험)
317-2	KN 51(전기철도기기류/펄스자기장 시험 제외)	342-1	KN 35(멀티미디어기기 전자파 내성 시험)
318	KN 60601-1-2(의료기기류)		
319	KN 61547(조명기기류)	343	KN 61800-3 (가변속 전력구동기기)
321	KN 61000-6-1(주거, 상업 및 경공업 환경)	344	KN 12015(승강기 전자파 장애방지 시험)
322	KN 61000-6-2(산업환경)	345	KN 12016(승강기 전자파 내성 시험)
323-2	KN 301 489-1(무선 설비기기류의 공통/차량용서지시험 제외)	346	KN 101 (소방용품 전자파적합성 시험)

3.0 시험기준

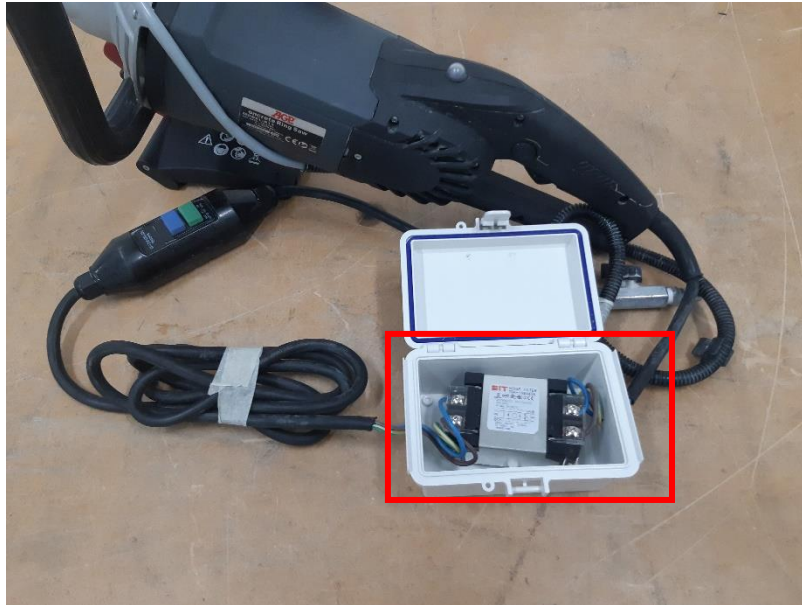
3.1 기술기준현황

구 분	제 목	고 시 일 자
고시	방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시	국립전파연구원 고시 제 2018-17 호 (2018.08.17)
고시	전자파적합성 기준	국립전파연구원 고시 제 2017-19 호 (2017.12.28)
공고	전자파적합성 시험방법	국립전파연구원 공고 제 2018-99 호 (2018.10.15)

3.2 시험적용방법

내 용	적용규격	적용여부	시 험 결 과
전도성 방해	KN14-1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
방해 전력	KN14-1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
방사성 방해	KN14-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
정전기 방전 내성시험	KN14-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
방사성 RF 전자기장 내성시험		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
전기적 빠른 과도현상 내성시험		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
서지 내성시험		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
전도성 RF 전자기장 내성시험		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
전원 주파수 자기장 내성시험		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
전압강하 및 순간정전 내성시험		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합

3.3 피시험기기의 보완내용



전도(CE) 부적합 보완사항

- AC INPUT 단 NOISE FILTER (TBA-16B443A / DIT / 1 EA) 적용.

4.0 피시험기기의 기술제원

구 분	주 요 사 항 및 특 성
전원	220 V, 60 Hz, 3 200 W

5.0 시험기기 구성 및 배치

5.1 전체구성

기자재 명칭	모델명	제조번호	제조사	비고
링소	R13	N/A	Lee Yeong Industrial Co.,Ltd / 대만	피시험기기

5.2 시스템구성 (피시험기기가 컴퓨터 및 시스템인 경우)

항목	모델명	제조번호	제조사	비고
-	-	-	-	-

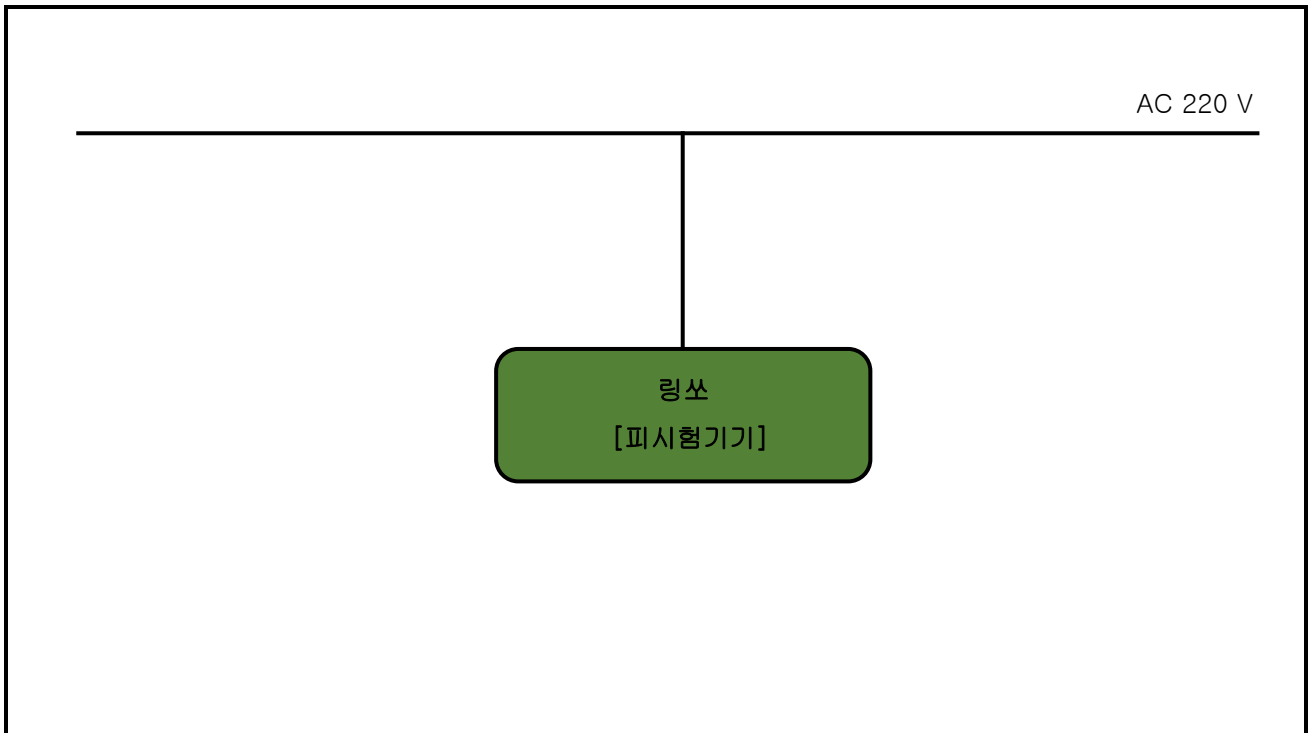
5.3 접속 케이블

접속 시작 장치		접속 끝 장치		케이블 규격	
명칭	I/O Port	명칭	I/O Port	길이(m)	차폐여부
링소 [피시험기기]	AC IN	전원	AC POWER	1.5	차폐

5.4 피시험기기의 동작상태

- 피시험기기인 링소를 아래의 배치도와 같이 연결 시킨 후, 최대동작상태에서 시험을 진행하였음.

5.5 배치도



6.0 전자파 방해 허용기준

6.1 전도성 방해 허용기준

6.1.1 연속성 방해 전압 허용기준 [가정용 전기 기기 및 유사 기기와 반도체 결합 제어기]

주파수 범위 (MHz)	전원포트 허용기준 (dB μ V)		부하 및 부가포트 허용기준			
			방해전압 (dB μ V)		방해전류 (dB μ A)	
	준첨두값	평균값 ^(주 1)	준첨두값	평균값 ^(주 1)	준첨두값	평균값 ^(주 1)
0.15 ~ 0.5	66 ~ 56 ^(주 2)	59 ~ 46 ^(주 2)	80	70	40 - 30	30 - 20
0.5 ~ 5	56	46	74	64	30	20
5 ~ 30	60	50	74	64		

(주 1) 준첨두값으로 측정된 값이 평균값 허용기준 이내이면 평균의 허용기준을 만족하는 것으로 본다.
 (주 2) 주파수의 대수적인 증가에 따른 선형적으로 감소한다.
 (비고)
 부하 및 부가포트는 방해전압 또는 방해전류 기준 중 하나를 만족해야 한다.

6.1.2 연속성 방해 전압 허용기준 [전동공구의 전원포트]

주파수 범위 (MHz)	전원포트의 허용기준 (dB μ V)					
	정격 700 W 미만 (dB μ V)		정격 700 W ~ 1000 W (dB μ V)		정격 1000 W 초과 (dB μ V)	
	준첨두값	평균값 ^(주 1)	준첨두값	평균값 ^(주 1)	준첨두값	평균값 ^(주 1)
0.15 ~ 0.35	66 ~ 59 ^(주 2)	59 ~ 49 ^(주 2)	70 ~ 63 ^(주 2)	63 ~ 53 ^(주 2)	76 ~ 69 ^(주 2)	69 ~ 59 ^(주 2)
0.35 ~ 5	59	49	63	53	69	59
5 ~ 30	64	54	68	58	74	64

(주 1) 준첨두값으로 측정된 값이 평균값 허용기준 이내이면 평균의 허용기준을 만족하는 것으로 본다.
 (주 2) 주파수의 대수적인 증가에 따른 선형적으로 감소한다.

6.1.3 유선통신망 포트

주파수 범위 (MHz)	결합장치	검파기/분해능대역폭	전압 허용기준 (dB μ V)	전류 허용기준 (dB μ A)
0.15 ~ 0.5	비대칭 인공 회로망	준첨두값/9 kHz	84 ~ 74 ^(주 1)	해당사항 없음
0.5 ~ 30			74	
0.15 ~ 0.5		평균값/9 kHz	74 ~ 64 ^(주 1)	
0.5 ~ 30			64	
0.15 ~ 0.5	용량성 전압·전류 프로브	준첨두값/9 kHz	84 ~ 74 ^(주 1)	40 ~ 30 ^(주 1)
0.5 ~ 30			74	30
0.15 ~ 0.5		평균값/9 kHz	74 ~ 64 ^(주 1)	30 ~ 20 ^(주 1)
0.5 ~ 30			64	20
0.15 ~ 0.5	전류 프로브	준첨두값/9 kHz	해당사항 없음	40 ~ 30 ^(주 1)
0.5 ~ 30				30
0.15 ~ 0.5		평균값/9 kHz		30 ~ 20 ^(주 1)
0.5 ~ 30				20

(주 1) 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.

(비고)

1. 길이가 3 m 보다 긴 케이블을 연결하도록 설계된 포트에 적용한다.
2. 광섬유포트에 대한 시험은 금속 차폐체 또는 보강재가 있는 광케이블을 접속하는 경우에만 적용한다.

6.1.4 유도조리기구에 대한 전도성 방해 허용기준

주파수 범위 (MHz)	유도조리기기 허용기준 (dB μ V)	
	준침두값(dB μ V)	평균값(dB μ V)
0.009 ~ 0.05	110	-
0.05 ~ 0.1485	90 ~ 80 ^(주 1)	-
0.1485 ~ 0.5	66 ~ 56 ^(주 1)	56 ~ 46 ^(주 1)
0.5 ~ 5	56	46
5 ~ 30	60	50

(주 1) 허용기준은 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.

6.1.5 불연속성 방해 허용기준

클릭률 (N) ^(주 1)	보정값 (dB)	준침두값 허용기준 (dB μ V) ^(주 2)
0.2 미만	44	연속성 방해 허용기준에 보정치를 더한 값
0.2 이상 ~ 30 미만	20log(30/N)	
30 이상	^(주 3)	

(주 1) 클릭률 $N = n_1 / T$ 또는 fn_2

T : 최소 관측 시간(분): 120 분 또는 40 개의 클릭이 발생하는 시간

n_1 : T 분간 발생하는 클릭의 수

n_2 : T 분간 이루어지는 전환 동작의 수

f : 기기 별 동작 조건 계수

※ 기기별 동작 조건 계수 (f)

가. 난방장치의 자동 온도 조절기 : 1

나. 냉장고, 냉동고 : 0.5

다. 다리미 : 0.66

라. 자동 플레이트가 있는 조리용 레인지 : 0.5

마. 자동 온도 조절 장치 또는 에너지조절기에 의해 제어되는 하나 이상의 끓이는 판이 있는 기구 : 0.5

바. 재봉틀 용 속도제어기 및 기동 스위치 : 1

사. 치과용 드릴의 속도 제어기 및 기동 스위치 : 1

아. 전기 기계적인 사무기기 : 1

자. 환등기의 영상 절환장치 : 1

(주 2) 보정한 허용기준을 넘는 클릭이 기존 클릭의 25 %를 초과하면 부적합

클릭률 N이 5 이하인 경우 모든 클릭이 20 ms 이고 10 ms 미만의 클릭이 90 %면 적합한 것으로 간주함

(주 3) 클릭 측정방법에 의한 클릭이 40 이상일 경우 부적합(단, 스위칭 계수에 의한 클릭률이 30 이상일 경우에는 클릭 측정방법에 의한 클릭률을 측정하여 적용함)

(비고)

다음과 같은 경우에는 불연속방해 기준을 적용하지 아니한다.

1. 전원점속 또는 차단만을 목적으로 하는 기기
2. 프로그램 선택만을 목적으로 하는 기기
3. 고정위치에서 일정수의 절환에 의한 에너지 또는 속도 제어만을 하는 기기
4. 연속 조절이 가능한 제어기기를 가진 기기 중 수동설정을 위한 내장 스위치나 제어기기

6.2 방해전력의 허용기준

주파수 범위 (MHz)	가정용 및 유사 기기 방해전력 허용기준		전동공구 방해전력 허용기준 (dBpW)					
			정격 700 W 미만		정격 700 W - 1000 W		정격 1000 W 초과	
	준침두값	평균값 ^(주 1)	준침두값	평균값 ^(주 1)	준침두값	평균값 ^(주 1)	준침두값	평균값 ^(주 1)
30 ~ 300	45 ~ 55 (주 2)	35 ~ 45 (주 2)	45 ~ 55 (주 2)	35 ~ 45 (주 2)	49 ~ 59 (주 2)	39 ~ 49 (주 2)	55 ~ 65 (주 2)	45 ~ 55 (주 2)
200 ~ 300	잡음전력 여유치 (dB) ^(주 3)							
	0 ~ 10	-	0 ~ 10	-	0 ~ 10	-	0 ~ 10	-

(주 1) 준침두값로 측정된 값이 평균값의 허용기준 이내이면 평균값의 허용기준에 만족하는 것으로 본다.

(주 2) 주파수의 증가에 따라 선형적으로 증가

(주 3) 기기의 방해전력 측정값이 허용기준에서 방해전력 여유값을 뺀 값보다 작고, 기기에서 사용하는 최대 클럭주파수가 30 MHz 미만이면, 300 MHz ~ 1 GHz 대역까지의 기준을 만족하는 것으로 본다.

6.3 방사성 방해 기준

6.3.1 30 MHz 이상 대역 방사성 방해 허용기준

주파수범위 (MHz)	준침두값 허용기준 (dB μ V/m)	시험방법	측정거리
30 ~ 230	30	KN 16-2-3	10 m
230 ~ 300	37		
300 ~ 1 000	37		

6.3.2 유도조리기구의 30 MHz 이하 대역 방사성 방해 허용기준

6.3.2.1 유도전류 허용기준

주파수 범위 (MHz)	준침두값 허용기준 (dB μ A)	
	수평 성분	수직 성분
0.009 ~ 0.07	88	106
0.07 ~ 0.148 5	88 ~ 58 ^(주 1)	106 ~ 76 ^(주 1)
0.148 5 ~ 30	58 ~ 22	76 ~ 40

(주 1) 주파수의 상용 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.
(비고)

1. 허용기준은 1.6 m 미만의 대각선 길이를 갖는 기기에 적용하며 측정은 KN 16-2-3 에서 규정한 2 m 루프 안테나 시스템(LAS)를 사용해 수행한다.

6.3.2.2 자기장의 세기 허용기준

주파수 범위 (MHz)	3 m 거리에서 측정된 준침두값 허용기준 (dB μ A/m)
0.009 ~ 0.07	69
0.07 ~ 0.148 5	69 ~ 39 ^(주 1)
0.148 5 ~ 4.0	39 ~ 3 ^(주 1)
4.0 ~ 30	3

(주 1) 허용기준은 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.
(비고)

1. 측정은 KN 16-1-4 의 4 에 규정된 지름 0.6 m 루프 안테나를 이용하여 3 m 거리에서 수행한다. 안테나는 바닥에서 1 m 높이에 루프의 밑면이 오도록 하여 수직으로 설치한다.

6.4 가정용 무선전력전송기기 방사성 방해 기준

6.4.1 30MHz 이하 대역 기본 방사성 방해 허용기준

주파수범위 (MHz)	준침두치 허용기준 (dB μ V/m)	측정거리 (m)
0.009 ~ 0.45	47-20 log(f) (준침두값)	3
0.45 ~ 30	54 (준침두값)	
(비고) 1. 경계 주파수에서는 더 낮은 허용기준을 적용한다. 2. f 는 [MHz]의 주파수를 의미한다.		

6.4.2 무선전력전송 고조파 허용기준 여유값

고조파	3	5	7	9	10 이상
여유값	20 dB	10 dB	5 dB		방사성 방해 기준 적용

6.4.3 30 Mhz 이상 대역 가정용 무선전력전송기기 방사성 방해 허용기준

주파수범위 (MHz)	준침두치 허용기준 (dB μ V/m)	측정거리
20 ~ 230	30	10 m
230 ~ 1 000	37	

6.5 디지털 도어록 전자파 장애방지 기준

6.5.1 전도성 방해 기준

주파수 범위 (MHz)	교류 전원포트 허용기준(dB(μV))		부하 및 부가포트 허용기준(dB(μV))		통신포트 허용기준 ^(주 1)			
					방해 전압 (dB(μV))		방해 전류 (dB(μA))	
	준첨두값	평균값 ^(주 2)	준첨두값	평균값 ^(주 2)	준첨두값	평균값 ^(주 2)	준첨두값	평균값 ^(주 2)
0.15 ~ 0.5	66 ~ 56 (주 3)	59 ~ 46 (주 3)	80	70	84 ~ 74 (주 3)	74 ~ 64 (주 3)	40 ~ 30 (주 3)	30 ~ 20 (주 3)
0.5 ~ 5	56	46	74	64	74	64	30	20
5 ~ 30	60	50	74	64				

(주 1) 전압 또는 전류 허용기준 중 하나만 만족하면 된다. 전류 및 전압 허용기준은 시험 중인 통신포트에 대해 150 Ω의 공통 모드(비 대칭 모드) 임피던스를 갖는 임피던스 안정화 회로를 사용하여 구분한다. (변환인자 : $20 \log_{10} 150/I = 44 \text{ dB}$)

(주 2) 준첨두값으로 측정된 값이 허용기준 이내이면 평균의 허용기준에 만족하는 것으로 본다.

(주 3) 주파수의 대수적인 증가에 따라 선형적으로 감소한다.

6.5.2 방사성 방해 기준

주파수범위 (MHz)	준첨두값 허용기준 (dB μV/m)	시험방법	측정거리
30 ~ 230	30	KN 16-2-3	10 m
230 ~ 300	37		
300 ~ 1 000	37		

7.0 전자파보호 기준

7.1 시험적용 규격

: 전자파 적합성시험 방법 : 국립전파연구원 공고 제 2018-99 호

7.1.1 제품군 분류

- (1) 제품군 1 : 전기적 제어회로가 없는 기기(예 : 전동기구류, 전동공구, 완구류, 전열기기 및 유사기기)
- (2) 제품군 2 : 내부 Clock 또는 발진기가 15 MHz 이하인 전기적 제어회로를 가지며 AC 전원으로 동작되는 전동기기, 전동공구, 전열기기 및 그 유사기기
- (3) 제품군 3 : 내부 Clock 또는 발진기가 15 MHz 이하인 전기적 제어회로를 가지며 건전지로 동작되는 기기
- (4) 제품군 4 : 그 외 제품

7.1.2 제품군에 따른 내성시험 항목 및 평가기준

내성 시험명	시험기준	제품군 1	제품군 2	제품군 3	제품군 4	비고
정전기 방전	KN61000-4-2	전자파 내성을 만족하는 것으로 간주한다. (적용 불필요)	B	B(C) ^(주 1)	B	피시험기기의 각 동작 모드에서 시험 실시
전기적 빠른 과도 현상	KN61000-4-4		B	적용 불필요	B	
방사성 RF 전자기장	KN61000-4-3		적용 불필요	A ^{(주 2), (주 3)}	A ^(주 2)	-
전도성 RF 전자기장 (0.15 ~ 80) MHz	KN61000-4-6		적용 불필요	적용 불필요	A	
전자파 전도성 RF 전자기장 (0.15 ~230) MHz	KN61000-4-6		A	적용 불필요	적용 불필요	
서지	KN61000-4-5		B	적용 불필요	B	피시험기기의 각 동작 모드에서 시험 실시
전압 강하 및 순간 정전	KN61000-4-11		C	적용 불필요	C	
전원 주파수 자기장	KN61000-4-8			(주 2)	(주 2)	(주 2)

(주 1) 평가기준 C는 사용자에게 의해 입력된 점수 또는 데이터 사용이 없는 장난감에 적용
 (주 2) 디지털 도어록의 경우는 제 2 호의 사목 및 카목에서 규정하는 별도의 성능평가 기준을 적용한다.
 (주 3) 전자장치로 동작하는 장난감에서 타는 것에만 적용한다.

7.1.3 정전기 방전 내성시험 기준

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비고
함체 포트	±8 (기중 방전) ±4 (접촉 방전)	kV	KN 61000-4-2	B	(주 1)
디지털 도어록 함체 포트	±15 (기중 방전) ±8 (접촉 방전)	kV		B	(주 1)
	±25 (접촉 방전) ^(주 2) 0.1 200	kV 초 (s) 회		잠금장치가 열리지 않을 것	출입문 외부에 설치된 기기의 금속부분에 적용
	±30	kV			출입문 외부에 설치된 기기의 금속부분이 아닌 곳에 적용

(주 1) 접촉방전은 접촉 가능한 도체부분에 적용하여야 한다.
다만, 배터리 부분이나 소켓 등의 금속 접촉부는 제외한다.
※ 인가횟수 : 극성별로 각 10 회씩 인가

(주 2) 비상 배터리 접촉부분을 포함한 3 개 지점이 이상에 인가한다.

7.1.4 전기적 빠른 과도현상 기준

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비고
신호 및 제어 포트	±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz (반복주파수)	KN 61000-4-4	B	(주 1)
입·출력 직류 전원포트	±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz (반복주파수)		B	(주 2)
입·출력 교류 전원 포트	±1 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz (반복주파수)		B	(주 1)

(주 1) 연결선의 길이가 3 m 를 초과하는 포트에만 적용한다.

(주 2) 재충전을 위해 기기에서 제거되거나 분리되어야 하는 배터리 또는 재충전식 배터리에 연결하도록 만들어진 입력 포트에는 적용하지 않는다.
교류-직류 전원 어댑터에 사용하도록 만들어진 직류 입력 포트가 있는 기기는 제조자가 규정한 전원 어댑터의 교류 입력 전원에서 시험한다, 특별히 제조자가 규정하지 않은 경우 일반적인 교류-직류 전원 어댑터를 사용해 시험하여야 한다.
직류 전원 입/출력 포트는 DC 배선망에 연결되는 3 m 이상 배선을 갖는 직류 전원포트에만 적용한다.
※ 인가시간 : 극성별로 각 2 분

7.1.5 전자파 전도성 RF 전자기장(0.15 ~ 230 MHz) 내성시험 기준

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비고
신호 및 제어 포트	0.15 ~ 230 1 80	MHz V % AM (1 kHz)	KN 61000-4-6	A	(주 1) (주 2)
입·출력 직류 전원포트	0.15 ~ 230 1 80	MHz V % AM (1 kHz)		A	(주 1) (주 2) (주 3)
입·출력 교류 전원 포트	0.15 ~ 230 3 80	MHz V % AM (1 kHz)		A	(주 1) (주 2)

(주 1) 연결선의 길이가 3 m 를 초과하는 포트에만 적용한다.
 (주 2) 시험조건 중 인가되는 신호의 세기는 변조하기 전의 실효값이며 실제 시험 시에는 AM 변조신호를 인가한다.
 (주 3) 재충전을 위해 기기에서 제거되거나 분리되어야 하는 배터리 또는 재충전식 배터리에 연결하도록 만들어진 입력 포트에는 적용하지 않는다.
 교류-직류 전원 어댑터에 사용하도록 만들어진 직류 입력 포트가 있는 기기는 제조자가 규정한 전원 어댑터의 교류 입력 전원에서 시험한다, 특별히 제조자가 규정하지 않은 경우 일반적인 교류-직류 전원 어댑터를 사용해 시험하여야 한다.
 직류 전원 입/출력 포트는 DC 배전망에 연결되는 3 m 이상 배선을 갖는 직류 전원포트에만 적용한다.
 ※ 인가시간 : 극성별로 각 2 분

7.1.6 전도성 RF 전자기장(0.15 ~ 80 MHz) 내성시험 기준

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비고
신호 및 제어 포트	0.15 ~ 80 1 80	MHz V % AM (1 kHz)	KN 61000-4-6	A	(주 1) (주 2)
입·출력 직류 전원포트	0.15 ~ 80 1 80	MHz V % AM (1 kHz)		A	(주 2) (주 3)
입·출력 교류 전원 포트	0.15 ~ 80 3 80	MHz V % AM (1 kHz)		A	(주 1) (주 2)

(주 1) 연결선의 길이가 3 m 를 초과하는 포트에만 적용한다.
 (주 2) 시험조건 중 인가되는 신호의 세기는 변조하기 전의 실효값이며 실제 시험 시에는 AM 변조신호를 인가한다.
 (주 3) 재충전을 위해 기기에서 제거되거나 분리되어야 하는 배터리 또는 재충전식 배터리에 연결하도록 만들어진 입력 포트에는 적용하지 않는다.
 교류-직류 전원 어댑터에 사용하도록 만들어진 직류 입력 포트가 있는 기기는 제조자가 규정한 전원 어댑터의 교류 입력 전원에서 시험한다, 특별히 제조자가 규정하지 않은 경우 일반적인 교류-직류 전원 어댑터를 사용해 시험하여야 한다.
 직류 전원 입/출력 포트는 DC 배전망에 연결되는 3 m 이상 배선을 갖는 직류 전원포트에만 적용한다.
 ※ 인가시간 : 극성별로 각 2 분

7.1.7 방사성 RF 전자기장(80 ~ 1 000 MHz) 내성시험 기준

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비고
함체 포트	80 ~ 1 000 3 80	MHz V/m % AM (1 kHz)	KN 61000-4-3	A	(주 1)
디지털 도어록 함체포트	80 ~ 1 000 10 80	MHz V/m % AM (1 kHz)		(주 2)	(주 1)

(주 1) 시험조건 중 인가하는 전기장의 세기는 변조하기 전의 실효값이며 시험 시에는 AM 변조신호를 인가한다.

(주 2) 시험 중 오동작이 발생하여서는 아니되며 잠시 기능을 상실하더라도 자동 회복할 수 있어야 하며 시험 후 정상동작하여야 한다.

7.1.8 서지 내성시험 기준

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비고
교류 입력 전원 포트	1.2/50, (8/20) ±2 (선 - 접지간) ±1 (선 - 선간)	Tr/Th μ s kV kV	KN 61000-4-5	B	(주 1)

(주 1) 인가횟수 : 극성별로 각 5 회씩 인가한다. 양극성 펄스는 피시험기기 교류 전압의 위상각을 기준으로 90 도를 적용하고, 음극성 펄스는 피시험기기 교류 전압의 위상각을 기준으로 270 도를 적용한다. 낮은 전압의 시험은 요구되지 않는다.

(비고)

보호접지가 없는 기기는 선-접지 간 서지 내성시험을 적용하지 않는다.

7.1.9 전압강하 및 순간정전 내성시험 기준

적용 포트	시험조건	단위	시험방법	성능 평가 기준	비고
교류 입력 전원포트 (전압 강하)	60 12	% 감소 주기	KN 61000-4-11	C	(주 1)
	30 30	% 감소 주기			
교류 입력 전원포트 (순간 정전)	100 0.5	% 감소 주기		C	(주 1)

(주 1) 전압 파형의 위상이 0 도인 지점에서 변화가 발생하여야 한다.

7.1.10 디지털 도어록 전원주파수 자기장(자계 센서를 포함하는 도어록의 경우만 적용)

내성 시험명	시험 조건	단위	시험방법	성능 평가 기준
전원 주파수 자기장	60 10	Hz A/m (실효값)	KN 61000-4-8	시험중 오동작이 발생하여서는 아니되며, 잠시 기능을 상실하더라도 자동 회복할 수 있어야 하며 시험 후 정상동작하여야 한다.

7.2 성능평가기준

대상기기에 대한 내성시험 중 또는 내성시험 종료 후에 적용하는 성능평가기준은 다음과 같다.

성능평가기준 A
<p>기기가 시험하는 동안에도 의도된 대로 동작을 계속해야 한다. 기기가 의도된 대로 사용되었을 때 제조자에 의해 규정된 성능레벨(또는 허용되는 성능손실) 이하가 되는 성능의 저하 또는 성능 손실은 허용되지 않는다. 만약 최저의 성능레벨 또는 허용된 성능 손실이 제조자에 의해 규정되지 않았다면 제품의 설명이나 기록으로부터 유도할 수 있고, 사용자가 제품이 의도된 대로 사용되었을 경우로부터 합당하게 기대할 수 있다.</p>

성능평가기준 B
<p>기기가 시험 후에는 의도된 동작을 계속해야 한다. 기기가 의도된 대로 사용되었을 때 제조자에 의해 규정된 성능레벨(또는 허용되는 성능손실) 이하가 되는 성능의 저감 또는 성능 손실은 허용되지 않는다. 단 시험 중의 성능 저하는 허용된다. 실제의 동작상태 또는 축적 데이터의 변화도 허용되지 않는다. 만약 최저의 성능 레벨 또는 허용된 성능 손실이 제조자에 의해 규정되지 않았다면 제품의 설명이나 기록으로부터 유도할 수 있고, 사용자가 제품이 의도된 대로 사용되었을 경우로부터 합당하게 기대할 수 있다.</p>

성능평가기준 C
<p>기능이 자기 회복이 가능하거나 제어기의 조작 또는 사용 설명서에서 규정한 임의의 조작에 의해 복구될 때, 기능의 일시적인 손실은 허용된다.</p>

※ 디지털 도어록 정전기 방전 내성시험 성능평가 기준

: “잠금장치가 열리지 않을 것”에 대한 성능평가 기준을 A 라 정한다.

※ 디지털 도어록 전원주파수 자기장 내성시험 성능평가 기준

: “시험중 오동작이 발생하여서는 아니되며, 잠시 기능을 상실하더라도 자동 회복할 수 있어야 하며 시험 후 정상동작하여야 한다.”에 대한 성능평가 기준을 B 라 정한다.

8.0 시험방법 및 결과

8.1 전도성 방해 시험

8.1.1 연속성 방해 시험

8.1.1.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
EMI RECEIVER	PMM 9010	NARDA	697WW30608	2019-06-14	1년	<input type="checkbox"/>
MXE TEST RECEIVER	N9038A	KEYSIGHT	MY52260220	2019-09-12	1년	<input type="checkbox"/>
TWO LINE V-NETWORK	ENV216	ROHDE&SCHWARZ	101770	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
LISN	LN2-16	EMCIS	LN09009	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
ISN	CAT3 8158	SCHWARZBECK	CAT3 8158 #78	2019-06-22	1년	<input type="checkbox"/>
8-WIRE ISN	NTFM 8158 CAT5	SCHWARZBECK	211	2019-10-04	1년	<input type="checkbox"/>
ISN	NTFM 8158 CAT6	SCHWARZBECK	8158-0031	2019-01-11	1년	<input type="checkbox"/>
ISN	ISN ST08	TESEQ GmbH	32278	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
CDN	CDN S1-75 BNC	EM TEST	P1550168809	2019-06-14	1년	<input type="checkbox"/>
DTV MODULATOR	TVB599A	TELEVIEW	N/A	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
EMI RECEIVER	PMM 9010	NARDA	697WW30607	2019-01-10	1년	<input checked="" type="checkbox"/>
TWO LINE V-NETWORK	ENV216	ROHDE&SCHWARZ	101771	2019-01-09	1년	<input checked="" type="checkbox"/>
LISN	LN2-16	EMCIS	LN10032	2019-06-14	1년	<input type="checkbox"/>
ISN	ENY41	ROHDE&SCHWARZ	100026	2019-07-24	1년	<input type="checkbox"/>
ISN	NTFM 8158 ISN CAT6	SCHWARZBECK	122	2019-06-22	1년	<input type="checkbox"/>
CDN	CDN S1-75 BNC	EM TEST	P1539164788	2019-06-14	1년	<input type="checkbox"/>
PREMIUM DTV MODULATOR	TVB597A	TELEVIEW	23.24.20.11.12.00.00.83	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
EMI RECEIVER	9010	NARDA	495WX10106	2019-06-14	1년	<input type="checkbox"/>
ARTIFICIAL MAINS NETWORK	L2-16B	PMM	000WX10306	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
LISN	LN2-16	EMCIS	LN10033	2019-06-14	1년	<input type="checkbox"/>
16A LISN	LS16	AFJ	16011314293	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
TRANSIENT LIMITER	TL-B930M	EMCIS	N/A	2019-01-08	1년	<input type="checkbox"/>
Pulse Limiter	EPL-30	LIG Nex1	N/A	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
LISN	NNLK8121	SCHWARZBECK MESS	12112759-1	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>

8.1.1.2 시험장소: 전자파 차폐실 #2

8.1.1.3 환경조건

환경	구분	주 전원 포트	부하 및 부가포트
		측정치	측정치
온도		(24.1 ± 0.5) °C	°C
습도		(39.2 ± 0.5) % R.H.	% R.H.

8.1.1.4 시험방법

※ 전자파 적합성 시험방법_ : (국립전파연구원 공고 제 2018-99 호; 2018.10.15)

[주 전원 포트]

- 1) 제조사의 사용조건과 틀리지 않는다면 정상부하조건은 KN14-1 7.2 와 7.3 을 따른다. 기기가 아래 절에서 언급되어 있지 않으면, 제조사의 사용지침을 따라야 한다.
- 2) 기기 동작시간이 시험기에 표시되지 않았다면 동작시간은 제한 받지 않는다. 이 경우 허용기준을 따라야 한다.
- 3) 측정에 앞서 예열시간이 표시되지 않은 기기에 대해서는 일반적인 사용조건이 되도록 측정 전 충분한 시간 동안 사전 동작시켜야 한다. 모터의 예열시간은 제조자에 의해 수행된다.
- 4) 시험기기는 기기의 정격전압과 주파수를 제공하는 전원으로 동작해야 한다.
- 5) 제한된 수의 고정된 위치를 가지는 속도조절기기는 대략 중간과 최대속도로 조절하고 본 기준에서 다른 지침이 없다면 높은 지시치를 기록하여야 한다.
- 6) 측정하는 동안 V형 의사전원회로망은 규정된 종단을 제공하기 위하여 전원포트에 연결되고, 기기로부터 0.8 m 의 거리에 위치한다.
- 7) 시험기기의 전원선이 0.8 m 보다 길다면, 0.3 m - 0.4 m 사이의 수평다발의 형태로 선에 평행하게 앞뒤로 감아서 묶는다. 만일 전원선이 0.8 m 보다 짧다면 필요한 길이만큼 길이가 연장되어야 한다.
- 8) 전원선이 제공되지 않으면 1 m 보다 길지 않은 선에 의해 V형 의사전원회로망에 연결되어야 한다.
- 9) 피시험기기는 적어도 2 m x 2 m 크기의 접지판 위에서 0.4 m 이상 위로 위치해야 하고, V형 의사전원회로망으로부터 0.8 m 거리에 위치하고, 다른 접지판으로부터 적어도 0.8 m 의 거리를 유지해야 한다. 만일 측정이 차폐된 곳에서 행해진다면 차폐벽으로부터 0.4 m 이상 거리를 유지해야 한다.
- 10) 시험은 160 kHz 대역에서 정격전압의 ± 10% 에 변동을 하여 최대 방해를 일으킨 전압에서 시험이 이루어 져야 한다.
- 11) 보정 Factor 적용 방법은 다음과 같다
 - $F1 [dB \mu V] = F2 [dB \mu V] + F3 [dB] + F4 [dB]$
 - F1 : 결과값 F2 : 측정값(계기 지시치) F3 : 보정계수 (Insertion Loss + Transient Limiter) F4 : Cable Loss
 * Insertion Loss 보정계수는 Transient limiter Loss 값을 합산하여 적용한다.

[부하 및 부가포트]

- 1) 보조기구나 제어조절용 선 또는 배터리 구동기구의 배터리 전원선 등을 가진 기기의 연결은 이 시험 방법에서 별도로 설명되지 않는 경우를 제외하고는 주전원 포트의 시험방법 1) ~ 9) 를 따른다.
- 2) 연결선의 길이가 1 m 를 초과하는 경우에는 주전원 포트의 시험방법 1) ~ 9) 를 따른다.
- 3) 피시험기기는 적어도 2 m x 2 m 크기의 접지판 위에서 0.4 m 이상 위로 위치해야 하고, V형 의사전원회로망으로부터 0.8 m 거리에 위치하고, 다른 접지판으로부터 적어도 0.8 m 의 거리를 유지해야 한다. 만일 측정이 차폐된 곳에서 행해진다면 차폐벽으로부터 0.4 m 이상 거리를 유지해야 한다.
- 4) 보조기구는 주 기기와 마찬가지로 접지판으로부터 같은 높이와 거리에 위치해야 하고, 만일 그 연결 선이 주 기기로부터 0.8 m 보다 짧다면 보조기구는 주 기기로부터 가능한 한 가장 먼 거리에 위치해야 하고, 만일 연결선이 0.8 m 를 초과한다면 0.3 m - 0.4 m 의 길이로 수평다발 묶음의 형태로 만들어야 한다.
- 5) 보조 연결선은 전원선과 반대 방향으로 늘어 뜨린다.

- 6) 보조기기를 가진 기기가 접지되어 있다면 의사손은 연결되지 않는다. 만일 기기가 손에 쥐도록 만들어졌다면 의사손은 기기에 연결되고 보조기기에는 연결되지 않는다.
- 7) 만일 기기가 손에 쥐도록 만들어지지 않았고, 보조기기가 접지되지 않고 손으로 쥐도록 만들어졌다면, 보조기기는 의사손에 접속되어야 한다.
- 8) 측정은 입출력포트(부하나 제어선)에 대해 측정수신기의 입력단에 직렬로 연결된 전압프로브를 사용하여 수행된다.
- 9) 부하나 제어용의 보조기기는 모든 동작조건과 상호작용(기기와 보조기기 사이)을 만들수 있도록 연결되어야 한다.
- 10) 측정은 기기의 포트들과 보조기기의 포트들에서 이루어진다.
- 11) 제어부의 출력포트는 0.5 m - 1 m 의 길이의 선으로 규정된 정격부에 접속되어야 한다.
- 12) 만일 제조자가 특별히 분류되지 않는 한 부하는 백열등을 사용한다.
- 13) 제어조절장치의 방해전압 측정은 측정 수신기의 입력단에 직렬로 연결된 전압프로브를 사용하여 부하포트에서 이루어진다.
- 14) 원격센서나 조절장치에 접속하기 위한 부가포트를 가진 제어조절장치는 다음의 추가 조항이 적용된다.
 - a) 부가포트는 0.5 m - 1 m 의 길이로 원격센서나 조절장치에 접속된다. 만일 특정선이 제공되고, 길이가 0.8 m 를 초과한다면 0.3 m - 0.4 m 의 수평다발을 만들기 위해 선들을 앞뒤로 접어야한다.
 - b) 제어조절장치 등의 부가포트에 대한 방해전압의 측정은 부하포트에 적용되었던 13) 항을 따른다.
- 15) 보정 Factor 적용 방법은 다음과 같다
 - $F1 [dB \mu V] = F2 [dB \mu V] + F3 [dB] + F4 [dB]$
 - F1 : 결과값 F2 : 측정값(계기지시치) F3 : 보정계수 (Insertion Loss + Transient Limiter) F4 : Cable Loss
 * Insertion Loss 보정계수는 Transient limiter Loss 값을 합산하여 적용한다.

8.1.1.5 시험결과
 [주 전원 포트]

 측정자: 박준영 전임연구원
 측정일: 2018년 11월 16일

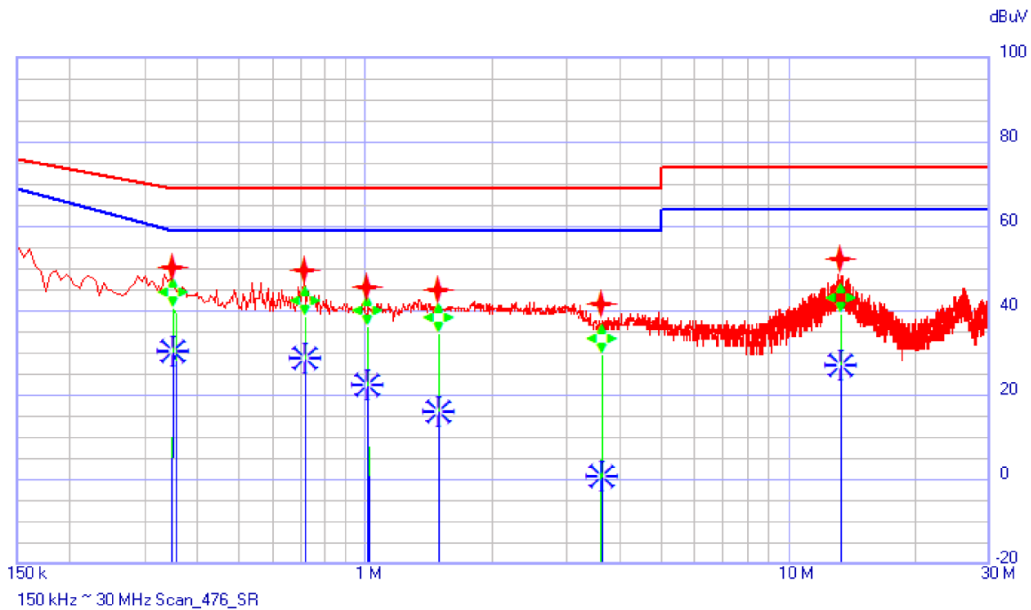
[LIVE]

Conducted Emission Test Report

PROFILE

 Applicant Lee Yeong Industrial Co.,Ltd
 Type Name 링소
 Modelname R13
 Phase LIVE

 Standard KN 32 CLASS A
 Date 2018.11.16
 Operator P.J.Y
 Tem./ Hum. (24.1 ± 0.5) °C / (39.2 ± 0.5) % R.H.

SCREEN SHOT


Start [MHz]	Stop [MHz]	Step	Detector	Hold Time	RBW	Min Att	Pre Amp	Pre Sel	Prompt start	Ancillary
0.15	0.5	AUTO (5 kHz)	P Q C 14-1 (700-1000)	1500 ms	9 kHz	10	ON	ON
0.5	30	AUTO (5 kHz)	P Q C 14-1 (700-1000)	1500 ms	9 kHz	10	ON	ON

Ancillary = General

Limits:

 1000W above_QP
 1000W above_AV

 Factors: ENV216 LIVE HP ON 150kHz~30MHz 2018.01.09
 Cable Loss #5_20180122

 Peak (red line)
 QPeak (green line)
 C-Avg (blue line)

Frequency [MHz]	QPeak [dBuV]	Limit 1000W abo.. [dBuV]	Delta [dB]	QPeak [dBuV]	Limit 1000W abo.. [dBuV]	Delta [dB]	Factor ENV216 LL. [dB]	Factor Cable Los.. [dB]
1 0.35	40.38	69.00	-28.62	40.38	59.00	-18.62	9.80	0.10
2 0.72	38.27	69.00	-30.73	38.27	59.00	-20.73	9.79	0.11
3 1.015	35.96	69.00	-33.04	35.96	59.00	-23.04	9.72	0.11
4 1.495	34.34	69.00	-34.66	34.34	59.00	-24.66	9.67	0.12
5 3.61	29.21	69.00	-39.79	29.21	59.00	-29.79	9.64	0.15
6 13.305	39.06	74.00	-34.94	39.06	64.00	-24.94	9.71	0.22

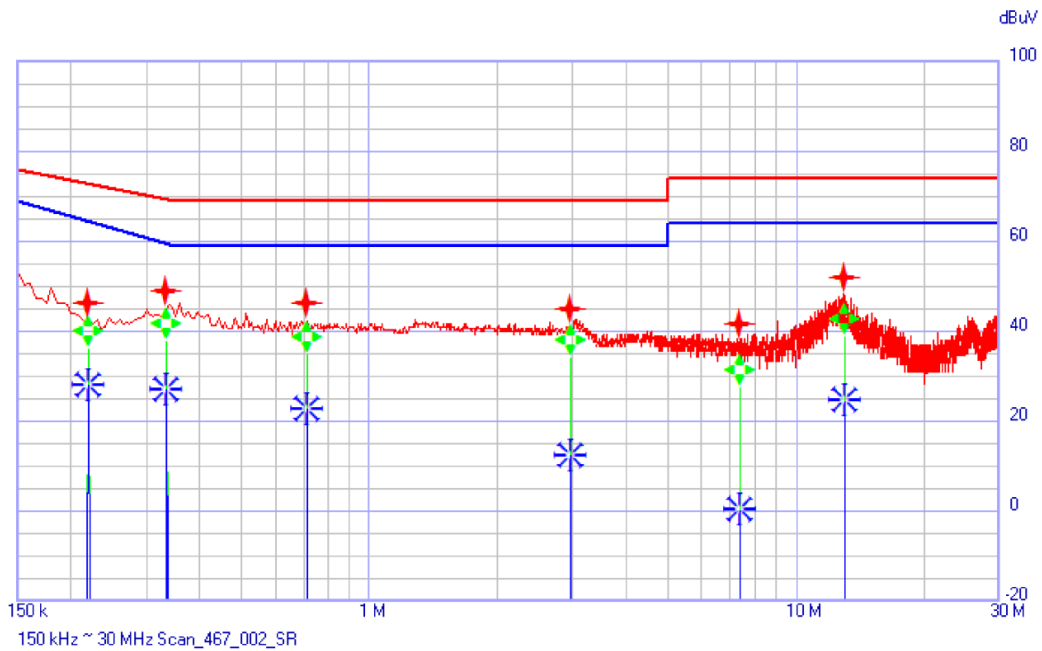
[NEUTRAL]

Conducted Emission Test Report

PROFILE

Applicant	Lee Yeong Industrial Co.,Ltd	Standard	KN 32 CLASS A
Type Name	링소	Date	2018.11.16
Modelname	R13	Operator	P.J.Y
Phase	NEUTRAL	Tem./ Hum.	(24.1 ± 0.5) °C / (39.2 ± 0.5) % R.H.

SCREEN SHOT



	Start [MHz]	Stop [MHz]	Step	Detector	Hold Time	RBW	Min Att	Pre Amp	Pre Sel	Prompt start	Ancillary
1	0.15	0.5	AUTO (5 kHz)	P Q C 14-1 (700-1000)	1500 ms	9 kHz	10	ON	ON	---	---
2	0.5	30	AUTO (5 kHz)	P Q C 14-1 (700-1000)	1500 ms	9 kHz	10	ON	ON	---	---

Ancillary = General

Limits:

 1000W above_QP
 1000W above_AV

Factors:

 ENV216 NEU HP ON 150kHz~30MHz 2018.01.09
 Cable Loss #5_20180122

 Peak ————
 QPeak ————
 C-Avg ————

	Frequency [MHz]	QPeak [dBuV]	Limit 1000W abo.. [dBuV]	Delta [dB]	QPeak [dBuV]	Limit 1000W abo.. [dBuV]	Delta [dB]	Factor ENV216 NE.. [dB]	Factor Cable Los.. [dB]
1	0.22	35.90	72.84	-36.94	35.90	64.48	-28.58	9.71	0.10
2	0.335	37.80	69.36	-31.56	37.80	59.52	-21.72	9.77	0.10
3	0.715	34.83	69.00	-34.17	34.83	59.00	-24.17	9.80	0.11
4	2.97	33.96	69.00	-35.04	33.96	59.00	-25.04	9.64	0.14
5	7.385	27.46	74.00	-46.54	27.46	64.00	-36.54	9.66	0.18
6	13.015	38.72	74.00	-35.28	38.72	64.00	-25.28	9.70	0.21

* 시험결과

 적합 / 부적합

8.1.2 불연속성 방해 시험

8.1.2.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
CLICK METER	CL55C	AFJ Instruments	55041246208	2019-01-10	1년	<input checked="" type="checkbox"/>
TWO LINE V-NETWORK	ENV216	ROHDE&SCHWARZ	101770	2019-01-10	1년	<input checked="" type="checkbox"/>
LISN	NNLK8121	SCHWARZBECK MESS	12112759-1	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>

8.1.2.2 시험장소 : 전자파 차폐실 #2

8.1.2.3 환경조건

구분	측정치
온도	(24.1 ± 0.5) °C
습도	(39.2 ± 0.5) % R.H.

8.1.2.4 시험방법

※ 전자파 적합성 시험방법 : (국립전파연구원 공고 제 2018-99 호; 2018.10.15)

- 1) 제조사의 사용조건과 틀리지 않는다면 정상부하조건은 KN14-1의 7.2와 7.3을 따른다. 기기가 아래 절에서 언급되어 있지 않으면, 제조사의 사용지침을 따라야 한다.
- 2) 기기의 동작시간이 시험기기에 표시되지 않았다면 동작시간은 제한 받지 않는다. 이 경우 허용기준을 따라야 한다.
- 3) 측정에 앞서 예열시간이 표시되지 않은 기기에 대해서는 일반적인 사용조건이 되도록 측정 전 충분한 시간동안 사전 동작시켜야 한다. 모터의 예열시간은 제조사에 의해 수행된다.
- 4) 시험기기는 기기의 정격전압과 주파수를 제공하는 전원으로 동작해야 한다.
- 5) 제한된 수의 고정된 위치를 가지는 속도조절기기는 대략 중간과 최대속도로 조절하고 본 기준에서 다른 치짐이 없다면 높은 지시치를 기록하여야 한다.
- 6) 측정하는 동안 V형 의사전원회로망은 규정된 종단을 제공하기 위하여 전원포트에 연결되고, 기기로 부터 0.8 m의 거리에 위치한다.
- 7) 시험기기의 전원선이 0.8 m 보다 길다면, 0.3 m - 0.4 m 사이의 수평다발의 형태로 선에 평행하게 앞뒤로 감아서 묶는다. 만일 전원선이 0.8 m 보다 짧다면 필요한 길이만큼 길이가 연장되어야 한다.
- 8) 전원선이 제공되지 않으면 1 m 보다 길지 않은 선에 의해 V형 의사전원회로망에 연결되어야 한다.
- 9) 피시험기기는 적어도 2 m x 2 m 크기의 접지판 위에서 0.4 m 이상 위로 위치해야 하고, V형 의사전원회로망으로부터 0.8 m 거리에 위치하고, 다른 접지판으로부터 적어도 0.8 m의 거리를 유지해야 한다. 만일 측정이 차폐된 곳에서 행해진다면 차폐벽으로부터 0.4 m 이상 거리를 유지해야 한다.
- 10) 보정 Factor 적용 방법은 다음과 같다

$$- F1 [dB \mu V] = F2 [dB \mu V] + F3 [dB] + F4 [dB]$$
 - F1 : 결과값 F2 : 측정값(계기 지시치) F3 : 보정계수 (Insertion Loss + Transient Limiter) F4 : Cable Loss
 * Insertion Loss 보정계수는 Transient limiter Loss 값을 합산하여 적용한다.

8.1.2.5 시험결과

측정자: 박준영 전임연구원

측정일: 2018년 11월 16일

[LIVE]

R13_CLICK
CL55 Test report by AFJ

Title	Lee Yeong Industrial Co.,Ltd	Pass # 1
Date	16/11/2018	Time 120:02.456
Required by		
Executed by		
Required by		
Description		
Model		
Serial #	R13	
Type	LIVE	
Report		

First Pass	Rx1 150kHz	Rx2 500kHz	Rx3 1.4MHz	Rx4 30MHz
Short	0	0	0	0
Long	0	0	0	0
Fast Long (< 20ms)	0	0	0	0
Total Clicks	0	0	0	0
Continuous Events	0	0	0	0
Switch Op	0	0	0	0
2 Click	0	0	0	0
Continuous Time	0.00	0.00	0.00	0.00
Limit dBuV	76.00	69.00	69.00	74.00
N	0.00	0.00	0.00	0.00
Offsets	None	None	None	None
Pass	1	1	1	1
Limit dBuV	76.00	69.00	69.00	74.00
Allowed Clicks	0	0	0	0

Second Pass	Rx1 150kHz	Rx2 500kHz	Rx3 1.4MHz	Rx4 30MHz
2th pass Short	0	0	0	0
2th pass Long	0	0	0	0
2th Total Clicks	0	0	0	0
2th Continuous Events	0	0	0	0
2th 2 Click	0	0	0	0
2th Continuous Time	0.00	0.00	0.00	0.00

Status Pass

* 시험결과

적합 / 부적합

8.2 방해전력 시험

8.2.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
EMI TEST RECEIVER	ESCI 7	ROHDE&SCHWARZ	100971	2019-06-14	1년	<input type="checkbox"/>
EMI TEST RECEIVER	ESCI3	ROHDE&SCHWARZ	100598	2019-02-22	1년	<input checked="" type="checkbox"/>
Absorbing Clamp	MDS21	LUTHI	4179	2019-06-22	1년	<input type="checkbox"/>
Absorbing Clamp	MDS21	ROHDE&SCHWARZ	100821	2019-01-10	1년	<input checked="" type="checkbox"/>

8.2.2 시험장소 : 전자파 차폐실 #1

8.2.3 환경조건

구분 환경	주 전원선	보조선
	측정치	측정치
온도	(25.1 ± 0.5) °C	°C
습도	(33.4 ± 0.5) % R.H.	% R.H.

8.2.4 시험방법

※ 전자파 적합성 시험방법 : (국립전파연구원 공고 제 2018-99 호; 2018.10.15)

- 클램프 시험설비(기기, 흡수 클램프와 측정 선)와 다른 금속성 물체(바닥을 제외한 천장, 벽, 사람) 사이의 거리는 적어도 0.8 m 이상 이어야 한다. 피시험기기는 바닥에 평행한 비금속테이블 위에 놓여져야 한다. 일반 사용에 있어서 바닥에 위치하는 기기의 테이블 높이는 0.1 m ± 0.025 m 이고, 다른 기기들은 0.8 m ± 0.05 m 여야 한다.
- 측정하려는 선들은 흡수클램프를 조절할 수 있을 만큼 충분한 거리만큼 곧게 펴야 한다. 클램프는 선 주위에 위치시킨다.
- 흡수클램프는 각각의 시험 주파수에서 최대 지시값 위치에 놓는다. 클램프는 시험기기의 인접부위에서 측정주파수대 중 최저주파수의 반파장 위치까지의 사이에서 최대값을 찾을 때까지 이동시킨다.
- 측정되어질 선의 직선부위는 약 6 m 의 길이가 되어야 한다. 만일 전원선의 길이가 필요한 길이보다 짧다면 유사한 선에 의해 확장되거나 대체되어야 한다. 크기로 인해 흡수 클램프를 통과할 수 없는 플러그나 소켓은 제거되어야 하고, 필요한 길이 만큼 유사 재질의 선으로 대체되어야 한다.
- 사용자에 의해 통상 연장될 수 있는 보조선들은 약 6 m 길이로 연장하여야 하며, 크기 때문에 흡수 클램프를 통과할 수 없는 플러그나 소켓은 제거해야 한다.
- 만일 보조선이 본 기기와 보조기기에 영구히 고정되어 있고, 그 길이가 0.25 m 보다 짧다면, 측정하지 않아도 된다. 그 길이가 0.25 m 보다는 길지만 흡수클램프 길이의 2 배보다 짧다면, 보조선은 흡수클램프의 2 배 길이로 늘려야 한다. 그 길이가 흡수클램프 길이의 2 배보다 길다면, 원래의 보조선에서 측정한다.
- 시험은 50 MHz 대역에서 정격전압의 ± 10% 에 변동을 하여 최대 방해를 일으킨 전압에서 시험이 이루어 져야 한다.
- 준점두치 검파 측정의 경우 기록된 값들은 적어도 다음 주파수들과 최대가 되는 모든 주파수에 주어져야 한다. 30 MHz, 45 MHz, 65 MHz, 90 MHz, 150 MHz, 180 MHz, 220 MHz, 300 MHz 이 주파수들은 ±5 MHz의 허용오차를 가질 수 있다.

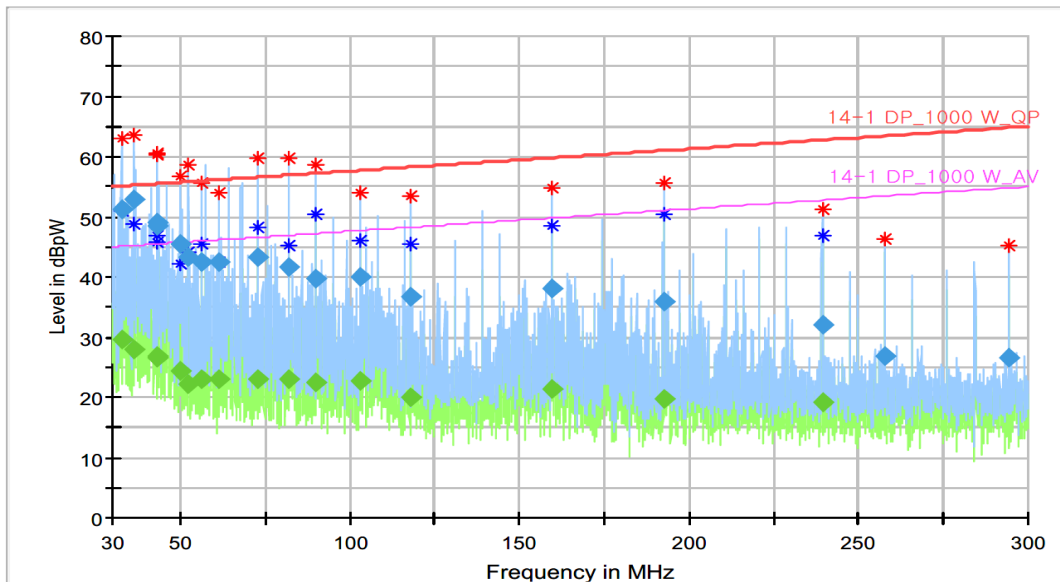
8.2.5 시험결과
 [주 전원선]

 측정자: 박준영 전임연구원
 측정일: 2018년 11월 16일

Disturbance Power Report

Common Information

Test Model:	R13
Temp & Humidity:	(25.1 ± 0.5) °C / (33.4 ± 0.5) % R.H.
Operator Name:	P.J.Y
Test Date:	2018.11.16


Final Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBpW)	CAverage (dBpW)	Limit (dBpW)	Margin (dB)	Position (cm)	Corr. (dB)
32.598750	51.36	---	55.10	3.74	0.0	9.9
32.598750	---	29.67	45.10	15.42	0.0	9.9
36.446250	52.76	---	55.24	2.48	200.0	9.1
36.446250	---	27.89	45.24	17.35	200.0	9.1
43.162500	48.63	---	55.49	6.86	200.0	7.8
43.162500	---	26.79	45.49	18.69	200.0	7.8
43.263750	49.15	---	55.49	6.34	50.0	7.8
43.263750	---	26.51	45.49	18.98	50.0	7.8
49.743750	45.61	---	55.73	10.12	100.0	6.5
49.743750	---	24.47	45.73	21.26	100.0	6.5
52.545000	43.36	---	55.84	12.48	0.0	6.6
52.545000	---	22.23	45.84	23.60	0.0	6.6
56.493750	---	22.93	45.98	23.05	50.0	6.7
56.493750	42.35	---	55.98	13.63	50.0	6.7
61.252500	---	23.07	46.16	23.09	200.0	6.9
61.252500	42.43	---	56.16	13.73	200.0	6.9
72.997500	43.37	---	56.59	13.22	0.0	7.1
72.997500	---	23.07	46.59	23.52	0.0	7.1
81.907500	41.77	---	56.92	15.15	0.0	6.9
81.907500	---	22.94	46.92	23.98	0.0	6.9
89.838750	39.75	---	57.22	17.46	50.0	6.7
89.838750	---	22.53	47.22	24.69	50.0	6.7
103.068750	---	22.65	47.71	25.06	200.0	6.6
103.068750	39.94	---	57.71	17.77	200.0	6.6

117.750000	36.71	---	58.25	21.54	0.0	6.6
117.750000	---	20.06	48.25	28.19	0.0	6.6
159.701250	38.20	---	59.80	21.61	0.0	6.2
159.701250	---	21.26	49.80	28.55	0.0	6.2
192.641250	---	19.83	51.02	31.19	50.0	5.9
192.641250	35.97	---	61.02	25.06	50.0	5.9
239.216250	32.05	---	62.75	30.70	0.0	5.9
239.216250	---	19.17	52.75	33.58	0.0	5.9
257.610000	26.75	---	63.43	36.68	0.0	6.0
294.330000	26.54	---	64.79	38.25	0.0	5.8

* 시험결과

적합 / 부적합

[보조선]

측정자: 연구원

측정일: 년 월 일

* 시험결과

적합 / 부적합 / 해당사항 없음

8.3 방사성 방해 시험

8.3.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
EMI Test Receiver	ER-30	LIG NEX1	L0908A007	2019-06-14	1년	<input type="checkbox"/>
MXE TEST RECEIVER	N9038A	KEYSIGHT	MY52260220	2019-09-12	1년	<input type="checkbox"/>
AMPLIFIER	310N	Sonoma Instrument	187066	2019-06-14	1년	<input type="checkbox"/>
Trilog Broadband Antenna	VULB 9168	SCHWARZBECK	9168-795	2019-05-25	2년	<input type="checkbox"/>
Loop Ant.	FMZB1513	SCHWARZBECK	1513-167	2020-02-12	2년	<input type="checkbox"/>
EMI TEST RECEIVER	ESCI 7	ROHDE&SCHWARZ	100971	2019-06-14	1년	<input type="checkbox"/>
AMPLIFIER	TK-PA18H	TESTEK	170028-L	2019-01-09	1년	<input type="checkbox"/>
DOUBLE RIDGED HORN ANTENNA	BBHA9120D	SCHWARZBECK	1201	2020-06-18	2년	<input type="checkbox"/>
VAN VEEN LOOP ANTENNA	VVL 1530	AFJ INSTRUMENTS	SC09SU	-	-	<input type="checkbox"/>
DTV MODULATOR	TVB599A	TELEVIEW	N/A	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
PREMIUM DTV MODULATOR	TVB597A	TELEVIEW	23.24.20.11.12.00.00.83	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
Trilog Broadband Antenna	VULB 9163	SCHWARZBECK	9163-1047	2019-06-28	2년	<input type="checkbox"/>
EMI RECEIVER	ER-265	LIG Nex1	L0811B009	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
EMI TEST RECEIVER	ESCI3	ROHDE&SCHWARZ	100598	2019-02-22	1년	<input type="checkbox"/>

8.3.2 시험장소 : 10 m 반무반사실 (30 MHz ~ 1 000 MHz)

8.3.3 환경조건 :

환경	구분	측정치
온도		℃
습도		% R.H.

8.3.4 시험방법

※ 전자파 적합성 시험 방법 : (국립전파연구원 공고 제 2018-99 호; 2018.10.15)

- 1) ~ 6) 7.1.4 시험방법과 동일
- 7) 피 시험기기는 통상 사용 상태에서 각 주변기기 및 케이블 등을 최대 방사가 일어나도록 배치함.
- 8) 1 GHz 이하 대역의 경우 피 시험기기를 360 도 회전시키고, 안테나 높이를 1 m ~ 4 m 높이로 가변하며, 수평 및 수직편파 각각의 최대 방사점을 찾음. 1 GHz 이상 대역의 경우 피 시험기기를 360 회전시키고, 안테나 높이를 피 시험기기 체적 중앙에 위치 시킴.
- 9) 1 GHz 이하 대역은 측정거리는 10 m, 1 GHz 이상 대역은 측정거리를 3 m 으로 측정 함.
- 10) 잡음 전계강도는 다음 식으로 산출하되, 보정요인이 자동 보정되는 경우에는 그때 측정치를 그대로 적용.
 - $F1 [dB \mu V/m] = F2 [dB \mu V/m] + F3 [dB/m] + F4 [dB]$
 - F1 : 결과값 F2 : 측정값 F3 : Antenna Factor F4 : Cable Loss

8.3.5 시험결과

측정자: 연구원
측정일: 년 월 일

* 시험결과

적합 / 부적합 / 해당사항 없음.

8.4 정전기 방전 내성시험

8.4.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
ESD Generator	Dito	EM TEST	V1207111926	2019-01-12	1년	<input type="checkbox"/>
Digital Luminance Meter	TES- 1330A	TES	N/A	2019-06-26	1년	<input type="checkbox"/>
DTV MODULATOR	TVB599A	TELEVIEW	N/A	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
Electrostatic Discharge Simulator	ESS- B3011A	NoiseKen	ESS16X4216	2019-01-31	1년	<input type="checkbox"/>
Electrostatic Discharge GUN	GT-30RA	NoiseKen	ESS16X4226	-	-	<input type="checkbox"/>
DIGITAL LIGHT METER	LX1330B	N/A	S698829	2019-06-19	1년	<input type="checkbox"/>
PREMIUM DTV MODULATOR	TVB597A	TELEVIEW	23.24.20.11.12.00.00.83	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>

8.4.2 시험장소: EMS 시험실

8.4.3 환경조건

기준치	측정치
온도 (25 ± 10) °C	°C
습도 (45 ± 15) % R.H.	% R.H.
기압 (96 ± 10) kPa	kPa

8.4.4 시험조건

[항체 포트]

방전간격 : 1 회 / 1 초
 방전임피던스 : 330 Ω / 150 pF ± 10 %
 방전종류 : 직접방전 - 기중방전, 접촉방전
 간접방전 - 수평결합면, 수직결합면
 극성 : + / -
 방전회수 : 인가부위당 20 회 (접촉 방전)
 인가부위당 20 회 (기중 방전)
 성능평가기준 : B

방전전압	구분	직접방전		간접방전	
		접촉방전	기중방전	수평결합면	수직결합면
인가전압		± 4 kV	± 2 kV	± 4 kV	± 4 kV
		-	± 4 kV	-	-
		-	± 8 kV	-	-

[디지털 도어록 항체 포트]

방전간격 : 1 회 / 1(0.1) 초
 방전임피던스 : $330 \Omega / 150 \text{ pF} \pm 10 \%$
 방전종류 : 직접방전 - 기중방전, 접촉방전
 간접방전 - 수평결합면, 수직결합면
 극성 : + / -
 방전회수 : 인가부위당 20 회, 400 회 (접촉 방전)
 인가부위당 20 회 (기중 방전)
 성능평가기준 : B / A

방전전압	구분	직접방전		간접방전	
		접촉방전	기중방전	수평결합면	수직결합면
인가전압		$\pm 8 \text{ kV}$	$\pm 15 \text{ kV}$	$\pm 4 \text{ kV}$	$\pm 4 \text{ kV}$
		$\pm 25 \text{ kV}$	$\pm 30 \text{ kV}$	-	-
		-	-	-	-

8.4.5 시험방법

※ 전자파 적합성 시험 방법 : (국립전파연구원 공고 제 2018-99 호; 2018.10.15)

공통조건

- 1) 피 시험기기와 시험실 또는 기타 금속물 간의 거리는 0.8 m 이상 격리 하여야 한다.
- 2) 유도 되지 않도록 하거나 도전부로부터 0.2 m 이상 격리하여야 한다.
- 3) 휴대하거나 책상 위에서 사용하는 기기는 기준 접지면 위의 (0.8 ± 0.08) m 높이의 비전도성 시험대 위에 설치 하며 바닥 설치형 기기는 기준 접지면 위에 0.05 m 에서 0.15 m 두께의 절연 지지물에 의해 절연 되어야하고 피시험기기 케이블은 (0.5 ± 0.05) mm 의 절연 지지물에 의해 기준접지면에서 절연되어야 한다.
- 4) 시험결과의 재현성을 위하여 정전기방전발생기는 피 시험기기의 표면에 수직으로 시험전압을 인가한다.

[기중방전시험]

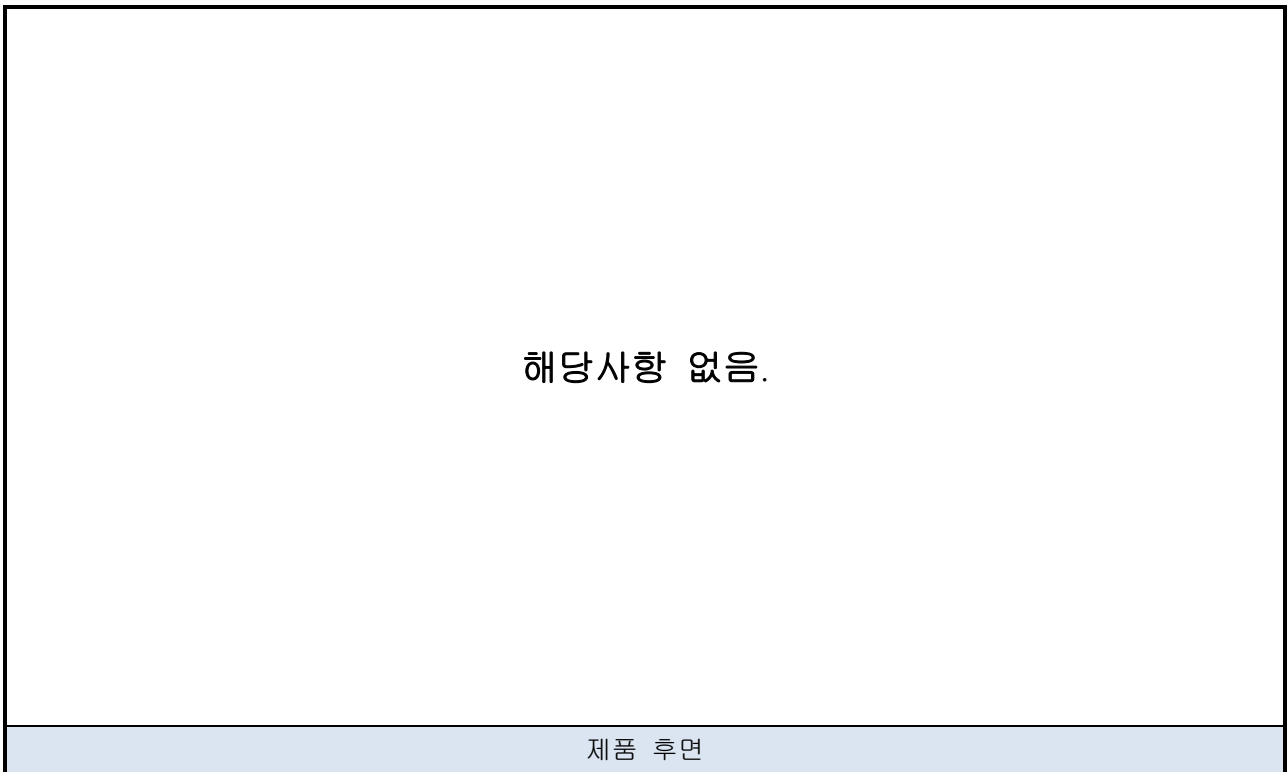
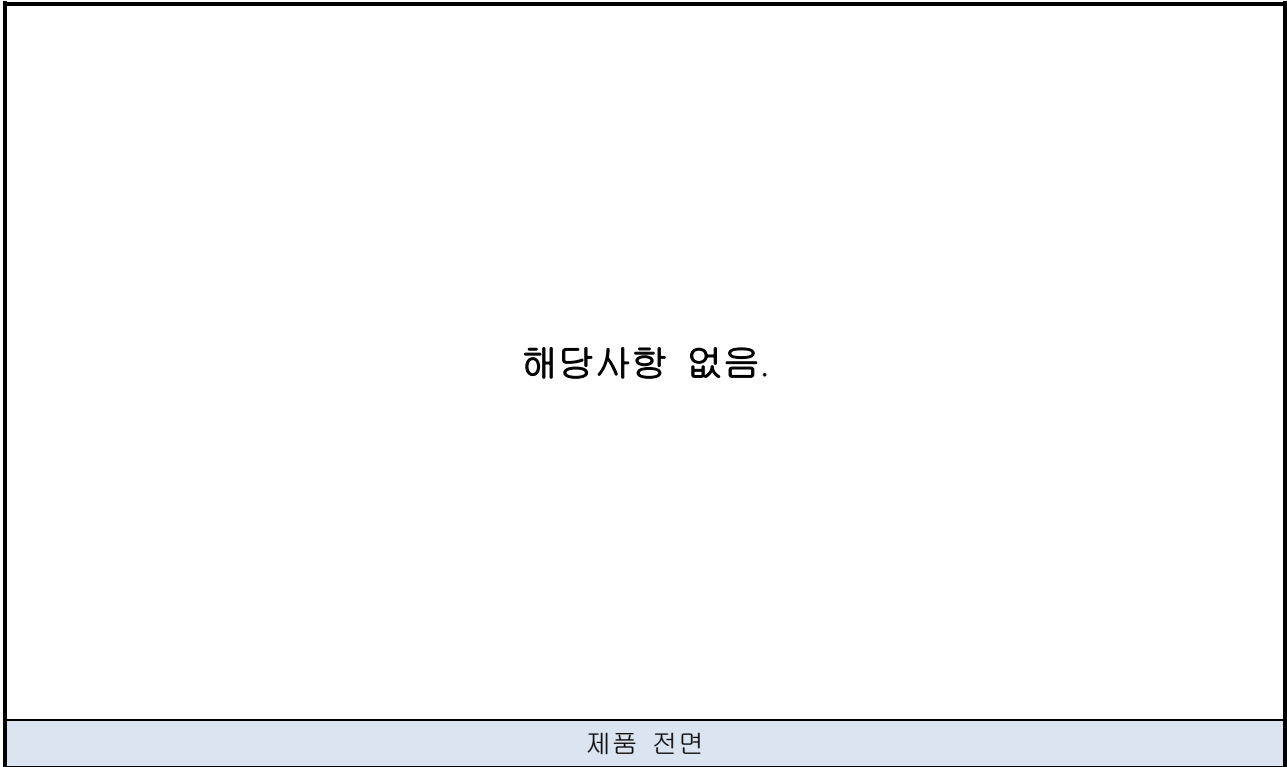
- 1) 원형의 방전 팁은 기계적인 손상이 없이 피시험기기와 맞닿기 위해 가능한 빨리 접근해야 한다. 각각의 방전 후 에 정전기방전 발생기(방전 전극)는 피시험기기로부터 제거되어야 한다. 그리고 나서 발생기는 새로운 단일방전 을 위해 재충전 되어야 한다.

[접촉방전시험]

- 1) 방전 전극 팁이 방전 스위치가 작동되기 전에 피시험기기와 닿아야 한다.
- 2) 코팅이 장비 제조업자에 의해 절연 코팅이라고 명시되어있지 않다면, 그 때는 발생기의 뾰족한 팁은전도 물질과 닿도록 코팅을 통과하여 접촉방전시험을 실시하여야 한다.

8.4.6 정전기방전 인가부위

- 기중 방전 - - - - - ▶
- 접촉 방전 —————▶



- 기중 방전 - - - - - ▶
- 접촉 방전 —————▶

해당사항 없음.

제품 좌측면

해당사항 없음.

제품 우측면

8.4.7 시험결과: 적합 / 부적합 / 해당사항 없음

 측정자: 연구원
 측정일: 년 월 일

인가방식	No.	인가부위	방전방법	기준	결과	비고
간접인가	수평결합면		접촉방전	B	-	-
	수직결합면			B	-	-
직접인가	1	-	-	B	-	-
	2	-	-	B	-	-
	3	-	-	B	-	-
	4	-	-	B	-	-

8.4.8 시험자 의견

- 해당사항 없음.

8.5 방사성 RF 전자기장 내성시험

8.5.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
RF Generator	ITS 6006	AMETEK	49597	2019-02-19	1년	<input type="checkbox"/>
Power meter	PM 6006	Teseq GmbH	76327	2019-02-19	1년	<input type="checkbox"/>
Power meter	PM 6006	Teseq GmbH	76328	2019-02-19	1년	<input type="checkbox"/>
Dual Directional Coupler	BDC 2080-40/500	BONN Elektronik	1423680-02	2019-04-25	1년	<input type="checkbox"/>
Dual Directional Coupler	BDC 1040-40/500	BONN Elektronik	1723519-04	2019-04-25	1년	<input type="checkbox"/>
Dual Directional Coupler	BDC 0810-50/1500	BONN Elektronik	1723519-05	2019-04-25	1년	<input type="checkbox"/>
Attenuator	WDTS1000-50dB-6G-N(F,F)-B	SHX	17112101	2019-04-25	1년	<input type="checkbox"/>
Lasboratory Broad Band Power Amplifier	CBA 1G-600B	TESEQ	V2307-0118	-	-	<input type="checkbox"/>
Lasboratory Broad Band Power Amplifier	CBA 3G-300B	TESEQ	V2308-0118	-	-	<input type="checkbox"/>
Lasboratory Broad Band Power Amplifier	CBA 6G-120B	TESEQ	1081220	-	-	<input type="checkbox"/>
RS Antenna	STLP 9129	SCHWARZBECK MESS-ELEKTRONIK	9129 067	-	-	<input type="checkbox"/>
MICROPHONE	MP201	BSWA	530234	2019-07-10	1년	<input type="checkbox"/>
SOUND ACOUSTIC TESTER	TST-1000	TESTEK	150063	2019-07-09	1년	<input type="checkbox"/>
Digital Luminance Meter	TES- 1330A	TES	N/A	2019-06-26	1년	<input type="checkbox"/>
DTV MODULATOR	TVB599A	TELEVIEW	N/A	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
RF POWER AMPLIFIER	ITA0300-200 (80 MHz ~ 500 MHz)	INFINITECH	N/A	-	-	<input type="checkbox"/>
RF POWER AMPLIFIER	ITA0750 (500 MHz ~ 1 GHz)	INFINITECH	N/A	-	-	<input type="checkbox"/>
RF POWER AMPLIFIER	ITA1500-100 (1 GHz ~ 2 GHz)	INFINITECH	N/A	-	-	<input type="checkbox"/>
RF POWER AMPLIFIER	ITA2500-100 (2 GHz ~ 3 GHz)	INFINITECH	N/A	-	-	<input type="checkbox"/>
Signal Generator	SML03	Rodhe & Schwarz	100036	2019-01-08	1년	<input type="checkbox"/>
Power Sensor	E9301A	Agilent	MY41497438	2019-01-08	1년	<input type="checkbox"/>
Power Sensor	E9301A	Agilent	MY41497426	2019-01-08	1년	<input type="checkbox"/>
Power Meter	E4419B	H.P	GB40202571	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
R.S ANTENNA	HL046E	ROHDE&SCHWARZ	100056	-	-	<input type="checkbox"/>
SIGNAL GENERATOR	E4438C	Agilent	MY45090733	2019-06-21	1년	<input type="checkbox"/>
Power Amplifier	TK-PA8/3W	TESKTEK	150025	-	-	<input type="checkbox"/>
HORN ANTENNA	BBHA9120D	SCHWARZBECK	BBHA 9120 D 839	2019-05-10	2년	<input type="checkbox"/>
Microphone	7012	ACO	12159	2019-01-18	1년	<input type="checkbox"/>

Preamplifier	2669	Bruel & Kjaer	2170829	-	-	<input type="checkbox"/>
1 kHz BAND PASS FILTER	TK-BPF1K	TESKTEK	150071-F	2020-01-08	2년	<input type="checkbox"/>
Conditioning Amplifier	NEXUS	Bruel & Kjaer	2218582	-	-	<input type="checkbox"/>
DIGITAL LIGHT METER	LX1330B	N/A	S698829	2019-06-19	1년	<input type="checkbox"/>
PREMIUM DTV MODULATOR	TVB597A	TELEVIEW	23.24.20.11. 12.00.00.83	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>

8.5.2 시험장소 : RS 반무반사실

8.5.3 환경조건

기준치	측정치
온도	℃
습도	% R.H.
기압	kPa

8.5.4 시험조건

[함체 포트]

안테나 위치 : 수평 및 수직
 안테나 거리 : 3 m
 전계강도 : 3 V/m
 주파수범위 : 80 MHz to 1 GHz
 변조 : AM, 80 %, 1 kHz sine wave
 스위프율 : 2 s
 주파수 스텝 : 1 % step
 인 가 부 위 : 4 면
 성능평가기준 : A

[디지털 도어록 함체 포트]

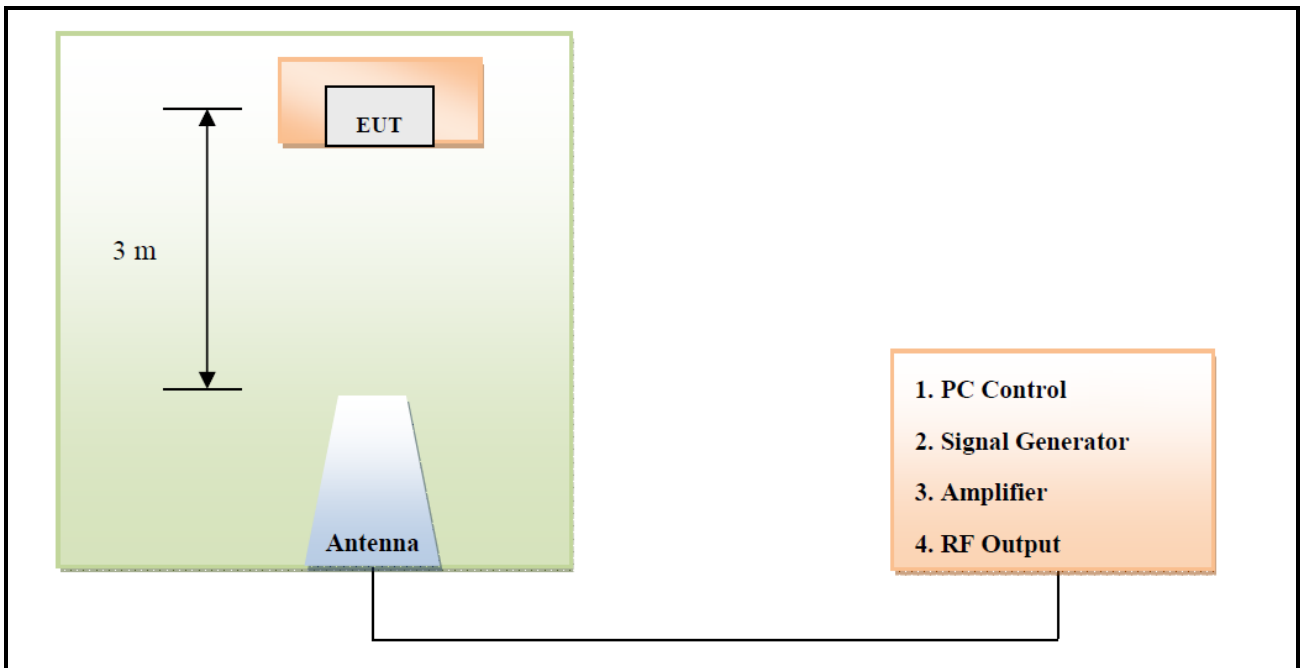
안테나 위치 : 수평 및 수직
 안테나 거리 : 3 m
 전계강도 : 10 V/m
 주파수범위 : 80 MHz to 1 GHz
 변조 : AM, 80 %, 1 kHz sine wave
 스위프율 : 2 s
 주파수 스텝 : 1 % step
 인 가 부 위 : 4 면
 성능평가기준 : B

8.5.5 시험방법

※ 전자파 적합성 시험 방법 : (국립전파연구원 공고 제 2018-99 호; 2018.10.15)

- 1) 시험에 사용된 전자파 무반사실은 기준 접지면으로부터 0.8 m 이상 높이에서 정해진 1.5 m x 1.5 m 의 가상 수직면에 대한 전자장의 강도가 규정치의 0 dB ~ +6 dB 이내의 균일 전자장이 형성되었다.
- 2) 탁상용 피 시험기기는 0.8 m 높이의 비전도성 받침대 위에 배치하고, 바닥설치형 피시험기기는 0.05 m 부터 0.15 m 높이의 비전도성 지지물에 설치한다.
- 3) 각각의 주파수에서의 진폭변조 반송파의 체재시간은 피시험기기가 동작하고 응답하는데 필요한 시간보다 길어야 하며, 어떤 경우에도 0.5 s 이하가 되어서는 안된다. 민감한 주파수들 (예, 클릭 주파수)에서는 제품 표준규격의 요구규격에 따라 개별적으로 분석하여야 한다.

8.5.6 시험배치의 평면도



8.5.7 시험결과: 적합 / 부적합 / 해당사항 없음

측정자: 연구원

측정일: 년 월 일

[함체포트]

인가부위	기준	성능평가	
		수평	수직
전면	A	-	-
후면	A	-	-
우측면	A	-	-
좌측면	A	-	-

8.5.8 시험자 의견

- 해당사항 없음.

8.6 전기적 빠른 과도현상 내성시험

8.6.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Ultra Compact Simulator	UCS 500 N5	EM TEST	V1207111923	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
Motorized Variac	MV2616	EM TEST	V1207111924	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
CAPACITIVE COUPLING CLAMP	HFK	EM TEST	P1318118318	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
Digital Luminance Meter	TES- 1330A	TES	N/A	2019-06-26	1년	<input type="checkbox"/>
DTV MODULATOR	TVB599A	TELEVIEW	N/A	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
Fast Transient /Burst Simulator	FNS-AX3-A16C	NOISEKEN	FNS1532628	2019-01-08	1년	<input type="checkbox"/>
Coupling Clamp	15-00009A	NOISEKEN	FNS1561660	2019-01-09	1년	<input type="checkbox"/>
DIGITAL LIGHT METER	LX1330B	N/A	S698829	2019-06-19	1년	<input type="checkbox"/>
PREMIUM DTV MODULATOR	TVB597A	TELEVIEW	23.24.20.11.12.00.00.83	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
EMC TESTING SYSTEM (SURGE, BURST)	SEPN 4532T	3CTEST	ES3741701	2019-02-19	1년	<input type="checkbox"/>
Ultra Compact Simulator	UCS 500 N5	EM TEST	V1234114048	2019-01-09	1년	<input type="checkbox"/>
Coupling / Decoupling Network for Burst and Surge	CNI 503 A4	EM TEST	V1234114049	2019-01-09	1년	<input type="checkbox"/>

8.6.2 시험장소 : EMS 시험실

8.6.3 환경조건

기준치	측정치
온도	℃
습도	% R.H.
기압	kPa

8.6.4 시험조건

인가전압 및 극성 :	입.출력 교류전원 포트 (± 1.0 kV)
	입.출력 직류전원 포트 (± 0.5 kV)
	신호선 및 제어선 포트 (± 0.5 kV)
임펄스 반복률 :	5 kHz
임펄스 상승시간 :	5 ns \pm 30 %
임펄스 주기 :	50 ns \pm 30 %
버스트 지속시간 :	15 ms \pm 20 %
버스트 주기 :	300 ms \pm 20 %
인가 시간 :	2 분
인가 방법 :	교류전원 포트 (결합/감결합 회로망)
	직류전원 포트 (결합/감결합 회로망)
	신호선 및 제어선 포트 (용량성 결합 클램프)
성능평가기준	B

8.6.5 시험방법

※ 전자파 적합성 시험 방법: (국립전파연구원 공고 제 2018-99 호; 2018.10.15)

- 1) 피시험기기가 고정식 바닥설치형 또는 탁상용설치형 기기이건, 그리고 기타 다른 구조로 설치되도록 설계된 기기이건 간에 이 피시험기기는 기준 접지면 위에 놓여야 하며, (0.1 ± 0.01) m 두께의 절연 지지대에 의해 접지면과 절연되어 있어야 한다.
- 2) 기준접지면은 모든 면에서 피시험기기보다 적어도 0.1 m 만큼 더 커야 하며, 최소 면적은 1 m x 1 m 이다. 실제 크기는 피시험기기의 크기에 따른다.
- 3) 피시험기기와 다른 모든 전도성 구조 (예를 들면, 차폐실 벽)사이의 최소거리는 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 피시험 케이블로부터 가능한 멀리 배치 시켜야 한다.
- 5) 피시험기기는 제조업체의 설치 규격에 따라 접지시스템에 연결되어야 한다. 추가적인 접지는 연결하지 않는다.
- 6) 결합/감결합 회로망의 접지 케이블로부터 접지 기준면까지의 연결 임피던스와 모든 본딩 부위의 연결 임피던스는 낮은 유도성으로 되어 있어야 한다.
- 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 ± 0.05) m 이어야 한다. 만약에 제조자에 의해 제공된 비분리형 전원 공급 케이블이 제품의 길이와 함께 (0.5 ± 0.05) m 를 초과하면, 이 초과된 길이를 접지 기준면 0.1 m 위에 위치시키고 유도성이 되지 않도록 말지 말고 접어 두어야 한다.

8.6.6 시험 결과: 적합 / 부적합 / 해당사항 없음

측정자: 연구원

측정일: 년 월 일

[입.출력 교류전원 포트]

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

[입.출력 직류전원 포트]

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

[신호선 및 제어선 포트]

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

8.6.7 시험자 의견

- 해당사항 없음.

8.7 서지 내성시험

8.7.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Ultra Compact Simulator	UCS 500 N5	EM TEST	V1207111923	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
Motorized Variac	MV2616	EM TEST	V1207111924	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
Digital Luminance Meter	TES- 1330A	TES	N/A	2019-06-26	1년	<input type="checkbox"/>
DTV MODULATOR	TVB599A	TELEVIEW	N/A	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
Immunity Tests	IMU4000	EMC-PARTNER	IMU F-S-D-V-1504	2019-01-08	1년	<input type="checkbox"/>
EMC IMMUNITY TEST SYSTEM (Surge)	EMC PRO PLUS	Thermo KeyTek	701173	2019-01-08	1년	<input type="checkbox"/>
SURGE COUPLING NETWORK	CN-R40C05	EMC PARTNER	CN-R40C05-1538	2019-04-25	1년	<input type="checkbox"/>
PREMIUM DTV MODULATOR	TVB597A	TELEVIEW	23.24.20.11.12.00.00.83	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
DIGITAL LIGHT METER	LX1330B	N/A	S698829	2019-06-19	1년	<input type="checkbox"/>
EMC TESTING SYSTEM(SURGE, BURST)	SEPN 4532T	3CTEST	ES3741701	2019-02-19	1년	<input type="checkbox"/>
Ultra Compact Simulator	UCS 500 N5	EM TEST	V1234114048	2019-01-09	1년	<input type="checkbox"/>
Coupling / Decoupling Network for Burst and Surge	CNI 503 A4	EM TEST	V1234114049	2019-01-09	1년	<input type="checkbox"/>

8.7.2 시험장소 : EMS 시험실

8.7.3 환경조건

기준치	측정치
온도	℃
습도	% R.H.
기압	kPa

8.7.4 시험조건

서지전압 :	입력 교류전원 포트	선-선: ± 1.0 kV 선-접지: ± 2.0 kV
개방회로전압파형 :	1.2/50 μs	
단락회로전류파형 :	8/20 μs	
인가회수 :	각 5 회	
위상 (극성) :	90° (+), 270° (-)	
반복률 :	3 회 / 1 분	
성능평가기준 :	B	

8.7.5 시험방법

※ 전자파 적합성 시험 방법_ (국립전파연구원 공고 제 2018-99 호; 2018.10.15)

- 1) 다른 명시된 것이 없다면, 서지는 영점 교차점과 교류전압파형의 첨두치(양의 값과 영의 값)에서 전압 위상에 동기 된 것을 적용 시킨다.
- 2) 서지는 선과 선간 및 선과 접지간에 적용시켜야 한다. 선과 접지간 시험을 할 때, 다른 규격이 없으면, 시험 전압은 각각 선과 접지 사이에 연속적으로 적용되어야 한다.
- 3) 시험 절차에서 시험 받는 장비의 비선형 전류-전압특성이 고려되어야 한다. 그러므로 시험 전압은 생산품 표준 또는 시험 계획에 명시될 시험 레벨까지 단계적으로 증가해야 한다.
- 4) 선택된 시험 레벨을 포함한 모든 낮은 레벨 시험이 만족되어야 한다. 2 차 보호 시험을 위해, 시험 발생기의 출력 전압은 1 차 보호의 파손 레벨(통과 레벨)의 최악의 경우도 고려한 곳까지 증가해야 한다.
- 5) 만약 실제 동작 신호 발생원의 이용이 불가능하다면, 시뮬레이션을 할 수 있을 것이다. 어떤 환경에서도 시험 레벨은 제품의 규격을 초과하지 못한다. 시험은 시험 계획에 따라 수행되어야 한다. 장비의 듀티 싸이클(duty cycle)의 모든 임계점을 찾기 위해, 충분한 횟수의 양과 음의 시험 펄스를 적용시켜야 한다. 승인 시험을 위해서는 전원을 접속한 일이 없는 장비를 사용하거나 보호 장치를 교체해야 한다.

8.7.6 시험결과: 적합 / 부적합 / 해당사항 없음

측정자: 연구원

측정일: 년 월 일

[입력 교류전원 포트]

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

8.7.7 시험자 의견

- 해당사항 없음.

8.8 전도성 RF 전자기장 내성시험

8.8.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Continuous Wave Generator	CWS 500N1	EM TEST	V1207111925	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
COAXIAL FIXED ATTENUATOR	ATT6	EM TEST	0312-13	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
Coupling and Decoupling Network	CDN-M2/M3N	EM TEST	0312-43	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
Electromagnetic Injection Clamp	EM101	Luthi	36091	2019-01-11	1년	<input type="checkbox"/>
MICROPHONE	MP201	BSWA	530234	2019-07-10	1년	<input type="checkbox"/>
SOUND ACOUSTIC TESTER	TST-1000	TESTEK	150063	2019-07-09	1년	<input type="checkbox"/>
Digital Luminance Meter	TES- 1330A	TES	N/A	2019-06-26	1년	<input type="checkbox"/>
DTV MODULATOR	TVB599A	TELEVIEW	N/A	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
Continuous Wave Simulator	CWS 500N	EM TEST	V0849104500	2019-01-08	1년	<input type="checkbox"/>
ATTENUATOR	ATT6/75	EM TEST	1208-15	2019-01-08	1년	<input type="checkbox"/>
CDN	M2/M3	EM TEST	1208-65	2019-01-09	1년	<input type="checkbox"/>
ElectroMagnetic Injection Clamp	EM101	Luthi	35924	2019-06-22	1년	<input type="checkbox"/>
Microphone	7012	ACO	12159	2019-01-18	1년	<input type="checkbox"/>
Preamplifier	2669	Brueel & Kjaer	2170829	-	-	<input type="checkbox"/>
1 kHz BAND PASS FILTER	TK-BPF1K	TESKTEK	150071-F	2020-01-08	2년	<input type="checkbox"/>
Conditioning Amplifier	NEXUS	Brueel & Kjaer	2218582	-	-	<input type="checkbox"/>
DIGITAL LIGHT METER	LX1330B	N/A	S698829	2019-06-19	1년	<input type="checkbox"/>
PREMIUM DTV MODULATOR	TVB597A	TELEVIEW	23.24.20.11.12.00.00.83	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
Injection Probe	F-140	FCC	08719	2019-01-09	1년	<input type="checkbox"/>
CDN	CDN M5/75A	EMTEST	0912-83	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>

8.8.2 시험 장소 : EMS 시험실

8.8.3 환경조건

기준치	측정치
온도	℃
습도	% R.H.
기압	kPa

8.8.4 시험조건

주파수범위 : 전도성 RF 전자기장 : 150 kHz ~ 80 MHz
 전도성 RF 전자기장 : 150 kHz ~ 230 MHz

전계강도 : 입.출력 교류전원 포트 : 3 V
 입.출력 직류전원 포트 : 1 V
 신호선 및 제어선 포트 : 1 V

변조 : AM, 80 %, 1 kHz sine wave

스윙프율 : 2 s

주파수스텝 : 1 % step

성능평가기준 : A

8.8.5 시험방법

※ 전자파 적합성 시험 방법 : (국립전자연구원 공고 제 2018-99 호; 2018.10.15)

- 1) 피시험기기를 설치한 후 내성기준에 명시된 주파수 범위, 시험레벨을 설정하여 시험주파수 대역을 스위프시킨다.
- 2) 각각의 주파수에서 진폭 변조된 반송파의 체재시간은 피시험기기에 신호를 인가하여 응답하기까지 필요한 시간보다 적어서는 안 된다. 어떠한 경우에도 0.5 초 이하여서는 안 된다. 민감한 주파수 (예를 들어, 클럭주파수) 에서는 개별적으로 분석해야 한다.
- 3) 시험은 각각의 결합, 감결합 장치에 연결된 시험발생기를 가지고 수행되어야 하고 결합장치들의 여과되지 않은 RF 입력모드들은 50 Ω 부하저항으로 중단한다.
- 4) 피시험기기는 기준접지면 위로 0.1 m 높이의 절연 지지대 위에 놓인다. 피시험기기에 존재하는 모든 케이블은 기준 접지면 위, 적어도 30 mm 높이에 지지되도록 하여야 한다.
- 5) 기준 접지면위에 있는 피시험기기와 결합, 감결합 장치와는 0.1 m 부터 0.3 m 의 거리를 두고 설치한다.

8.8.6 시험결과: 적합 / 부적합 / 해당사항 없음

측정자: 연구원

[입.출력 교류 전원 포트]

측정일: 년 월 일

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
전원라인	-	-	-

[입.출력 직류 전원 포트]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
해당사항 없음	-	-	-

[신호선 및 제어선 포트]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
해당사항 없음	-	-	-

8.8.7 시험자 의견

- 해당사항 없음.

8.9 전원주파수 자기장 내성시험

8.9.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Immunity Tests	IMU4000	EMC-PARTNER	IMU F-S-D-V-1504	2019-01-08	1년	<input type="checkbox"/>
MAGNETIC FILED TESTCOIL(AC)	MF1000-3	EMC PARTNER	1519	2019-08-31	1년	<input type="checkbox"/>
MAGNETIC FILED TESTCOIL(AC)	MF1000-1	EMC PARTNER	1595	2019-08-31	1년	<input type="checkbox"/>
GAUSS METER(DC)	425	LAKESHORE	LSA23DZ	2019-09-04	1년	<input type="checkbox"/>
LOOP SENSOR(DC)	9229-1	SOLAR ELECTRONICS	219629-2	2019-09-04	1년	<input type="checkbox"/>
Digital Luminance Meter	TES- 1330A	TES	N/A	2019-06-26	1년	<input type="checkbox"/>
DIGITAL LIGHT METER	LX1330B	N/A	S698829	2019-06-19	1년	<input type="checkbox"/>
DTV MODULATOR	TVB599A	TELEVIEW	N/A	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
PREMIUM DTV MODULATOR	TVB597A	TELEVIEW	23.24.20.11.12.00.00.83	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>

8.9.2 시험장소: EMS 시험실

8.9.3 환경조건

기준치	측정치
온도	℃
습도	% R.H.
기압	kPa

8.9.4 시험조건

자기장세기 : 10 A/m
 주파수 : 60 Hz
 성능평가기준 : B

8.9.5 시험방법

※ 전자파 적합성 시험 방법 : (국립전파연구원 공고 제 2018-99 호; 2018.10.15)

- 1) 피시험기기를 설치한 후 1 m x 1 m 표준 크기의 유도코일을 사용하여 장비가 시험자기장 하에 있도록 설치한다.
- 2) 피시험기기가 서로 다른 방향을 갖는 시험 횡드에 노출되도록 유도코일을 90° 회전시켜 시험한다.(X-Y-Z 방향)
- 3) 유도코일은 시험실 벽과 자성체로부터 적어도 1 m 이상의 거리를 두고 위치하여야 한다.
- 4) 피 시험기기는 1m X 1m 이상 넓이의 기준 접지면 위에 놓인 0.1 m 높이의 절연지지물 위에 놓인다.

8.9.6 시험결과 : 적합 / 부적합 / 해당사항 없음

측정자: 연구원

측정일: 년 월 일

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

8.9.7 시험자 의견

- 해당사항 없음.

8.10 전압강하 및 순간정전 내성시험

8.10.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
Ultra Compact Simulator	UCS 500 N5	EM TEST	V1207111923	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
Motorized Variac	MV2616	EM TEST	V1207111924	2019-01-10	1년	<input type="checkbox"/>
Digital Luminance Meter	TES- 1330A	TES	N/A	2019-06-26	1년	<input type="checkbox"/>
DTV MODULATOR	TVB599A	TELEVIEW	N/A	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>
Immunity Tests	IMU4000	EMC-PARTNER	IMU F-S-D-V-1504	2019-01-08	1년	<input type="checkbox"/>
DIGITAL LIGHT METER	LX1330B	N/A	S698829	2019-06-19	1년	<input type="checkbox"/>
PREMIUM DTV MODULATOR	TVB597A	TELEVIEW	23.24.20.11.12.00.00.83	2019-06-15	1년	<input type="checkbox"/>

8.10.2 시험장소: EMS 시험실

8.10.3 환경조건

기준치	측정치
온도	℃
습도	% R.H.
기압	kPa

8.10.4 시험조건

전압의 오버슈트/언더슈트 : 전압변화의 5 % 이내
 전압상승과 하강시간 : 1 μ s ~ 5 μ s
 시험전압의 주파수 편차 : \pm 2% 이내
 피시험기기 인가전압 : AC 220 V / 60 Hz
 시험회수 : 3 회
 시험간격 : 10 초

성능평가기준	감쇄량	주기	기준
	60 % (전압강하)	12	C
	30 % (전압강하)	30	C
	100 % (순간정전)	0.5	C

8.10.5 시험방법

※ 전자파 적합성 시험 방법_: (국립전파연구원 공고 제 2018-99 호; 2018.10.15)

- 1) 시험은 시험발생기에 피 시험기기 제조자에 의해 규정된 가장 짧은 전원 공급선으로 피시험기기에 연결하고 수행되어야 한다.
- 2) 시험전압의 주파수는 정격 주파수의 $\pm 2\%$ 이내 이어야 한다.
- 3) 시험중 시험용 주전원 전압은 2%의 정확도 내에서 모니터 되고 발생기의 영점 교차조정은 $\pm 10^\circ$ 의 정확도를 가져야 한다.
- 4) 전원 공급전압의 급격한 변화는 전압파형의 0° 인 지점에서 변화가 발생해야 한다.
- 5) 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.

8.10.6 시험결과: 적합 / 부적합 / 해당사항 없음

측정자: 연구원

측정일: 년 월 일

감쇄량	주기	기 준	성능평가결과
60 % (전압강하)	12	C	-
30 % (전압강하)	30	C	-
100 % (순간정전)	0.5	C	-

8.10.7 시험자 의견

- 해당사항 없음.

9.0 시험장면 사진

9.1 전도성 방해 시험

9.1.1 주 전원 포트의 연속성 방해 시험



전면



후면

9.1.2 부하 및 부가포트의 연속성 방해시험

해당사항 없음.

전면

해당사항 없음.

후면

9.1.3 통신포트

해당사항 없음.

전면

해당사항 없음.

후면

9.1.4 불연속성 방해시험



전면



후면

9.2 방해전력 시험



해당사항 없음.

보조선

9.3 방사성 방해시험

해당사항 없음.

전면

해당사항 없음.

후면

9.4 정전기 방전 내성시험

해당사항 없음.

9.5 방사성 RF 전자기장 내성시험

해당사항 없음.

9.6 전기적 빠른 과도현상 내성시험

해당사항 없음.

9.7 서지 내성시험

해당사항 없음.

9.8 전도성 RF 전자기장 내성시험

해당사항 없음.

9.9 전원 주파수 자기장 내성시험

해당사항 없음.

9.10 전압 강하 및 순간 정전 내성시험

해당사항 없음.

10.0 시험기자재 사진



제품 전면



제품 후면



제품 내부



제품 라벨