방송통신기자재등(전자파적합성) 시험성적서

1.	성적서 번호	:	N1810R-0418
2.	접 수 일	:	2018.10.12
3.	접 수 번 호	:	A2018-9228
4.	시 험 기 간	:	2018.10.12 ~ 2018.10.16
5.	신청자(상호명)	:	엘림광통신주식회사
6.	사업자등록번호	:	123-81-89423
7.	대 표 자 성 명	:	유 영 록
8.	주 소	:	경기도 수원시 권선구 산업로 155번길 50 (고색동)
9.	기 자 재 명 칭	:	EOC Link
	모 델 명	:	EL-POC-1K
10.	제 조 자	:	엘림광통신주식회사
	제 조 국	:	한국
11.	시 험 결 과	:	☑ 적합 ☐ 부적합

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

2018년 10월 17일

㈜ 엘트리연구원 대표이사

주소 : 경기도 수원시 장안구 파장천로 44번길 30
전화번호 : 031-893-1000 / 팩스번호 : 031-893-0111
홈페이지 : http://www.ntree.or.kr

* 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 발급 내역

이 문서의 개정 내역이 표시됩니다.

발급일	시험성적서 번호	발급사유
2018년 10월 17일	N1810R-0418	최초 발급

목 차

■ 1.0 종합 의견

1. 시험기자재	기자재 명칭	EOC Link
	모 델 명	EL-POC-1K
	제 조 자	엘림광통신주식회사
	제 품 구 분	☑ 업무용(A급) ☐ 가정용(B급)
2. 특이사항	해당사항 없음	
3. 시험기준	전자파 적합성 기준 고시	제 2017 - 19호
4. 시험 방법	전자파 적합성 시험방법 공고	제 2018 - 91호
5. 기타사항	해당사항 없음	
시험원	최 재 호 주임	(서명) 2018. 10. 17
기술책임자	오 승 준 부장	(서명) 2018. 10. 17

■ 2.0 시험 기관

■ 2.1 일반현황

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

■ 2.2 시험장 소재지

주 소	경기도 수원시 장안구 파장천로 44번길 30 경기도 수원시 권선구 산업로 155번길 228-60(고색동)
전 화 번 호	031) 893-1000, 031) 893-0999
팩 스 번 호	031) 893-0111, 031) 297-0444

■ 2.3 시험기관 지정사항

- 관련고시 : 방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시 제 2017 - 19호
- 지정번호 : KR0157

분류 번호	시험 종목	분류 번호	시험 종목
301-1	KN 11 (산업, 과학, 의료용기기류)	325	KN 301 489-3 (특정소출력 무선기기)
303-1	KN 14-1 (가정용 전기기기 및 전동기기류)	326	KN 301 489-5 (간이무선국)
304-2	KN 15 (조명기기류 / 삽입손실시험 제외)	329	KN 301 489-9 (음성 및 음향신호 전송용 특정소 출력 무선기기)
306	KN 22 (정보기기류)		
309	KN 60 (전력선통신기기류)	332	KN 301 489-17 (무선데이터통신시스템용 특정소출력 무선기기)
310-1	KN 62040-2 (무정전전원장치/EMS공통)		
311	KN 60947 (저압개폐장치 및 저예장치/EMS공통)	335-2	KN 301 489-24 (이동통신용 무선설비/음압시험 제외)
312	KN 61000-6-3 (주거, 상업 및 경공업 환경)	336	KN 301 489-26 (이동전화용, 개인휴대전화용, 이동통신용 기지국, 무선중계기, 보조기기)
313	KN 61000-6-4 (산업환경)		
314	KN 14-2 (가정용 전기기기 및 전동기기류)	340	KN 17 (가정용 무선전력전송기기)
316-1	KN 24 (정보기기류)	341-1	KN 32 (멀티미디어기기 전자파 장해방지 시험)
318	KN 60601-1-2 (의료기기류)	342-1	KN 35 (멀티미디어기기 전자파 내성 시험)
319	KN 61547 (조명기기류)	346	KN 101 (소방용품 전자파적합성 시험)
321	KN 61000-6-1 (주거, 상업 및 경공업 환경)		
322	KN 61000-6-2 (산업환경)		
323-2	KN 301 489-1 (무선 설비기기류의 공통/차량용서지시험 제외)		

■ 3.0 시험 기준

■ 3.1 기술기준 현황

구 분	제 목	고시일자		
고시	방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시	국립전파연구원고시	제 2018 - 17호	2018.08.17
고시	전자파적합성 기준	국립전파연구원고시	제 2017 - 19호	2017.12.28
공고	전자파적합성시험방법	국립전파연구원공고	제 2018 - 91호	2018.09.04

■ 3.2 시험적용 방법

내 용	적 용 규 격		적 용	시 험 결 과
AC 전원 포트 전도성 방해시험	KN 32:2015		☑	☑ 적합 ☐ 부적합
비대칭 모드 전도성 방해시험			☑	☑ 적합 ☐ 부적합
1 GHz 이하 주파수에서 방사성 방해시험			☑	☑ 적합 ☐ 부적합
1 GHz 초과 주파수에서 방사성 방해시험			☑	☑ 적합 ☐ 부적합
차동 전압 전도성 방해시험			☐	☐ 적합 ☐ 부적합
RF 출력 단자의 희망신호와 차동 전압 방해시험			☐	☐ 적합 ☐ 부적합
정전기 방전 내성 시험	KN 35 :2015	KN 61000-4-2:2013	☑	☑ 적합 ☐ 부적합
방사성 RF 전자기장 내성 시험		KN 61000-4-3:2011	☑	☑ 적합 ☐ 부적합
EFT/버스트 내성시험		KN 61000-4-4:2011	☑	☑ 적합 ☐ 부적합
서지 내성 시험		KN 61000-4-5:2008	☑	☑ 적합 ☐ 부적합
전도성 RF 전자기장 내성 시험		KN 61000-4-6:2013	☑	☑ 적합 ☐ 부적합
전원주파수 자기장 내성 시험		KN 61000-4-8:2013	☐	☐ 적합 ☐ 부적합
전압강하 및 순간정전 내성 시험		KN 61000-4-11:2008	☑	☑ 적합 ☐ 부적합

■ 3.3 수검기기 보완 내용

- 해당 없음

■ 4.0 수검기기의 기술제원

주요 사항 및 특성	
최대동작 주파수	Above 108 MHz
Specification	**SPECIFICATIONS** **VIDEO** Digital Bandwidth: 36Mbps (Download) 10Mbps (Upload) Transmission distance : < 400m 92Mbps (5C-HFBT) < 800m 77Mbps < 1200m 30Mbps Operating Mode: Full Duplex Input Channels : BNC-F x 1 Output Channels: RJ-45 x 1 **CONNECTORS** Video: BNC (75ohm) Network: RJ-45 (Cat.5) **ELECTRICAL & MECHANICAL** Power Input AC 90~250V, 50/60Hz Power output DC 48V DC, 1.25A Power Consumption : 60W Current Protection: Automatic Resettable Solid-State Current limiters **Size(WxHxD)** Module Type 88*118*26 **ENVIRONMENTAL** MTBF: > 100,000 hours Operating Temp: -10℃ to +50℃ Storage Temp: -25℃ to +80℃ Relative Humidity: 5% to 95% (non-condensing

■ 4.1 파생 모델

순 서	파생 모델명	기본 모델과의 차이
	- 이하 여백 -	

■ 5.0 수검기기 구성 및 배치

■ 5.1 전체 구성

기자재 명칭	모델명	제조번호	제조자	비고
EOC Link	EL-POC-1K	N/A	엘림광통신주식회사	수검기기
Notebook	HSTNN-I16C-4	N/A	HP	-
Adapter_Notebook	PPP009C	N/A	HP	-
AP	AC1200(867+300Mbps) AP	Ring 66Q 00 55 1	IP Time	N/A
	- 이하 여백 -			

■ 5.2 시스템 구성 (수검기기가 컴퓨터 및 시스템인 경우)

기자재 명칭	모델명	제조번호	제조자	비고
Adapter	GW565-520125GM	N/A	GWSPOWER	N/A
Adapter_Power Board	N/A	N/A	N/A	N/A
Main Board	N/A	N/A	N/A	2EA
Sub Board	N/A	N/A	N/A	2EA
	- 이하 여백 -			

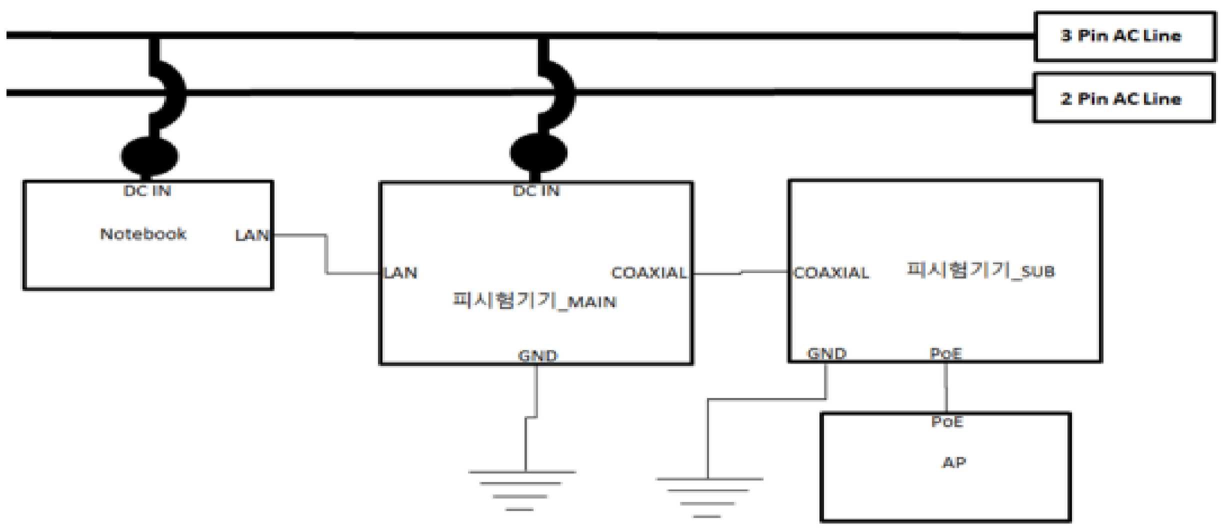
■ 5.3 접속 케이블

접속 시작 장치		접속 끝 장치		케이블 규격	
명칭	접속단자	명칭	접속단자	길이 (m)	차폐여부
피시험기기_MAIN	DC IN	Adapter_피시험기기용	DC OUT	1.2	YES
피시험기기_MAIN	COAXIAL	피시험기기_SUB	COAXIAL	3.0	YES
피시험기기_MAIN	LAN	Notebook	LAN	3.0	NO
피시험기기_MAIN	GND	GND	GND	2.0	NO
피시험기기_SUB	PoE	AP	PoE	3.0	NO
피시험기기_SUB	GND	GND	GND	2.0	NO
	- 이하 여백 -				

■ 5.4 수검기기의 동작상태

- 피시험기기인 EOC Link(EL-POC-1K)를 위 배치도와 같이 배치 한 후 노트북->MAIN->SUB->AP로 연결되어 연속적인 Ping test 상태(Ping Mode)로 시험 함.

■ 5.5 배치도



■ 6.0 전자파적합성 허용기준

※ 전자파적합성 기준: 국립전파연구원고시 제 2017 - 19호

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

■ 6.1 AC 전원 포트 전도성 방해 허용기준

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

■ 6.2 비대칭 모드 전도성 방해 허용기준

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

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

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

주파수 범위 [MHz]	결합장치	검출기 / 분해능 대역폭	전압 허용기준 [dB(μV)]	전류 허용기준 [dB(μV)]
0.15 ~ 0.5	비대칭 인공회로망	준첨두 / 9 kHz	84 ~ 74	해당사항 없음
0.5 ~ 30			74	
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 kHz	74 ~ 64	
0.5 ~ 30			64	
0.15 ~ 0.5	용량성 전압 • 전류 프로브	준첨두 / 9 kHz	84 ~ 74	40 ~ 30
0.5 ~ 30			74	30
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 kHz	74 ~ 64	30 ~ 20
0.5 ~ 30			64	20
0.15 ~ 0.5	전류 프로브	준첨두 / 9 kHz	해당사항 없음	40 ~ 30
0.5 ~ 30				30
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 kHz		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 수검기기 공급 전압 및 주파수에서만 실시한다.
* 위에 열거한 포트들과 길이가 3 m를 넘는 케이블을 연결하도록 설계된 포트에 적용할 수 있다.

■ 6.3 B급 기기의 차동 전압 전도성 방해 허용기준

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

기기의 종류	주파수 범위 [MHz]	검파기유형 /대역폭	B급 허용기준 [dB(μV)] 75 Ω		
			기타	국부발진기 기본파	국부발진기 고조파
30 MHz ~ 1 GHz 채널에서 운용되는 텔레비전수신기, 비디오 레코더, PC용 TV방송수신기 튜너카드, 디지털 오디오 수신기 a)	30 ~ 950	1 GHz 이하 준첨두 / 120 kHz 1 GHz 이상 첨두 / 1 MHz	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		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 MHz ~ 1 GHz 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 수검기기 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.

■ 6.4 1 GHz 이하 주파수에서 방사성 방해 허용기준

주파수범위 [MHz]	측정거리 (m)	검출기/분해능대역폭	A급 허용기준 [dB(μV/m)]	B급 허용기준 [dB(μV/m)]
30 ~ 230	10	준첨두 / 120 kHz	40	30
230 ~ 1 000			47	37

[FM 수신기]

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

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

■ 6.5 1 GHz 초과 주파수에서 방사성 방해 허용기준

구 분	주파수범위 [GHz]	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

※ 방사성 방해 허용기준 조건부 시험 절차

수검기기의 최대 내부 발사원은 수검기기 내 또는 수검기기가 작동하고 조정되는 곳에서 발생하는 최대 주파수로 정의한다.
수검기기의 내부 발사원 최대 주파수가 108 MHz 이하이면 측정은 1 GHz까지 수행되어야 한다.
수검기기의 내부 발사원 최대 주파수가 108 MHz ~ 500 MHz 이면 측정은 2 GHz까지 수행되어야 한다.
수검기기의 내부 발사원 최대 주파수가 500 MHz ~ 1 GHz 이면 측정은 5 GHz까지 수행되어야 한다.
수검기기의 내부 발사원 최대 주파수가 1 GHz 이상이면 측정은 해당 최대 주파수의 5 배 주파수 또는 6 GHz 중 더 작은 주파수까지 수행되어야 한다.

■ 6.6 측정불확도

시험명	주파수 범위	측정 불확도
AC 주전원포트에서의 전도성 방해시험	9 KHz ~ 30 MHz	1.8 dB (신뢰수준 약 95 %, *k* =2)
차동 전압 전도성 방해시험	30 MHz ~ 2.15 GHz	1.2 dB (신뢰수준 약 95 %, *k* =2)
방사성 방해시험	30 MHz ~ 1 GHz	4.2 dB (신뢰수준 약 95 %, k=2)
방사성 방해시험	1 GHz ~ 18 GHz	6.4 dB (신뢰수준 약 95 %, k=2)

■ 6.7 내성시험기준

※ 전자파적합성 기준: 국립전파연구원고시 제 2017 - 19호

<table>
<tr><th>내성시험명</th><th>적용단자</th><th>내성기준</th><th>단위</th><th>성능
평가기준</th><th>적용규격</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>정전기 방전</td><td>함체포트</td><td>±8 (기중방전)
±4 (접촉방전)</td><td>kV
kV</td><td>B</td><td>KN 61000-4-2</td><td></td></tr>
<tr><td>방사성 RF
전자기장
(소인)</td><td>함체포트</td><td>80 ~ 1000
3
80</td><td>MHz
V/m(무변조, rms)
% AM (1 kHz)</td><td>A</td><td>KN 61000-4-3</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">방사성 RF
전자기장
(스폿)</td><td rowspan="3">함체포트</td><td>1 800,
2 600,
3 500, 5 000</td><td>MHz</td><td rowspan="3">A</td><td rowspan="3">KN 61000-4-3</td><td rowspan="3">주6)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>V/m(무변조, rms)</td></tr>
<tr><td>80</td><td>% AM (1 kHz)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EFT/버스트</td><td>아날로그/
디지털
데이터 포트</td><td>± 0.5
5/50
5</td><td>kV
Tr/Th ns
kHz (반복주파수)</td><td rowspan="3">B</td><td rowspan="3">KN 61000-4-4</td><td>주1),
주2)</td></tr>
<tr><td>입력직류
전원포트</td><td>±0.5
5/50
5</td><td>kV
Tr/Th ns
kHz (반복주파수)</td><td>주1)</td></tr>
<tr><td>입력교류
전원포트</td><td>±1
5/50
5</td><td>kV (첨두치)
Tr/Th ns
kHz (반복주파수)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">서지</td><td rowspan="2">아날로그/
디지털
데이터 포트</td><td>10/700(5/320)
± 1
± 4</td><td>Tr/Th µs
kV (첨두치)
kV (첨두치)</td><td rowspan="2">C</td><td rowspan="4">KN 61000-4-5</td><td rowspan="2">주1),
주3)</td></tr>
<tr><td>1.2/50 (8/20)
± 0.5
± 4</td><td>Tr/Th µs
kV (첨두치)
kV (첨두치)</td></tr>
<tr><td>입력직류
전원포트</td><td>1.2/50 (8/20)
± 0.5</td><td>Tr/Th µs
kV (첨두치)</td><td rowspan="2">B</td><td>주1),
주4)</td></tr>
<tr><td>입력교류
전원포트</td><td>1.2/50 (8/20)
± 1 (선-선간)
± 2 (선-접지간)</td><td>Tr/Th µs
kV (첨두치)
kV (첨두치)</td><td>주8),
주9)</td></tr>
</table>

내성시험명	적용단자	내성기준	단위	성능 평가기준	적용규격	비고
전도성 RF 전자기장	아날로그/ 디지털 데이터 포트	0.15 ~ 10 3 80	MHz V (무변조, rms) % AM (1 kHz)	A	KN61000-4-6	주1)
	입력직류 전원포트	10 ~ 30 3 ~ 1 80	MHz V (무변조, rms) % AM (1 kHz)			
	입력교류 전원포트	30 ~ 80 1 80	MHz V (무변조, rms) % AM (1 kHz)	A	KN61000-4-6	
전원 주파수 자기장	함체포트	60 1	Hz A/m (rms)	A	KN61000-4-8	주5)
전압 강하	입력교류 전원포트	95 (잔여전압 5 미만) 0.5	% 감소 (% 유지) 주기	B	KN61000-4-11	주7)
		30 (잔여전압 70) 30	% 감소 (% 유지) 주기	C		
순간 정전	입력교류 전원포트	95 (잔여전압 5 미만) 300	% 감소 (% 유지) 주기	C		

주1) 제조자의 규격에 따라 길이가 3 m를 초과하는 케이블을 접속하는 포트에만 적용한다.
주2) xDSL포트에 대한 반복율은 100 kHz 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 kV 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 수검기기의 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 수검기기가 접지에 연결되어 있거나 수검기기가 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.

■ 6.8 내성시험 성능평가기준

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

성능평가기준 A : 수검기기는 사용자의 조작 없이 의도된 대로 계속 작동하여야 한다. 수검기기를 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 하나나는 제품 설명서와 문헌으로부터, 그리고 사용자가 수검기기를 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 수검기기는 사용자 개입 없이 의도된 대로 계속 작동하여야 한다. 수검기기를 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 수검기기를 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 적용시 특이사항

- 피시험기기에 사용된 Adapter는 구성품임.

■ 7.0 추가 시험 요건

디스플레이 관찰 거리	1 m
네트워킹 기능 시험 시 사용한 케이블 유형	Cat.5e
네트워킹 기능 시험 시 데이터 속도	10 / 100 Mbps
오디오 출력 기능 시험 시 선정된 레벨	-

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 수검기기의 통상 사용 시 발생하는 대표 레벨을 대표하는 것이어야 한다.
선정된 레벨과 이를 선정한 근거를 시험 보고서에 기재하여야 한다.
사용자가 수검기기의 오디오 이득을 조정할 수 있는 경우 오디오 입력 레벨과 이득 설정은 시험 보고서에 기재하여야 한다.

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 수검기기의 기능을 평가한다(음향), 측정기기를 피시험포트에 연결한다.(전기적 측정)
2. 피시험포트에서 발생한 출력이 가해진 방해를 변조하는데 사용될 주파수(대개 1 kHz)에서 정현파(톤)가 음향적 기준 레벨과 동일한 레벨이 되도록 적합한 입력을 수검기기에 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. 피시험포트가 무음이 되거나 무음을 표현하도록 수검기기의 입력을 변경한다. 이러한 변경은 수검기기 입력에서의 종단 임피던스를 변경하여서는 안 된다(음향), 수검기기의 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.

■ 7.1 전도성 방해 측정에 관한 멀티미디어기기 관련 추가 조건

1) 전도성 방해의 측정 중 수검기기의 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 수검기기, 수검기기 주변 관련기기 및 관련 케이블을 넘어 최소 0.5 m 돌출하여야 한다.

대안 1: 수직 기준접지면을 이용해 측정을 하여야 한다. 수검기기, 수검기기 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 기준접지 면에 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. 수검기기, 수검기기 주변 관련기기 및 관련 케이블은 수평 기준 접지면보다 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 방해 측정을 할 경우 수검기기, 수검기기 주변 관련기기 및 관련 케이블은 D.1.1의 일반 원칙을 충족하면서 D.2.1에 정의된 대로 구성하여야 한다. 수검기기가 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 방해 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) 수검기기는 동작모드, 전송속도 등이 다른 경우에는 각각 시험하여 가장 높은 측정값을 시험값으로 선택하여야 한다.

7) 수검기기는 독립적인 회로망을 통해서 전원을 공급하고, 기타 주변기기는 별도의 회로망을 통해서 전원을 공급하여야 한다.

8) 이동형 기기는 접지된 도체벽면으로부터 0.4 m 다른 접지면으로부터 0.8 m 이상 떨어져서 시험한다.

9) 유연성 전원선인 경우에는 회로망과 수검기기의 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 기록한다.

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 기준접지면을 연결하여 시험하고, 수검기기의 외관에 메탈(전도체)로 접지 연결이 불가능한 경우는 접지를 가지 주변기기를 연결하여 시험을 실시한다.

■ 8.0 시험방법 및 결과

■ 8.1 AC 주전원 포트에서의 전도성 방해시험

■ 8.1.1 측정 설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESR3	ROHDE & SCHWARZ	102019	2018.11.06	1년	☑
Two-Line V-Network (MAIN) (KC,CE,FCC)	ENV216	ROHDE & SCHWARZ	102177	2019.03.14	1년	☑
Two-Line V-Network (SUB)	ENV216	ROHDE & SCHWARZ	102026	2019.03.14	1년	☑
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.1.2 시험장소 : 전자파 차폐실

■ 8.1.3 환경조건 : 온도 23 ℃, 상대습도 45 % R.H.

■ 8.1.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고 제 2018 - 91호

1) 수검기기, 수검기기 주변 관련기기 및 관련 케이블의 측정 배치는 통상 응용을 대표하는 것이어야 한다.

2) 통상 운전 중 바닥 위에 놓도록 만들어진 수검기기 또는 수검기기의 일부(측정 체적 안에 필요한 관련기기 포함)는 바닥설치형 기기로 배치하여야 한다. 그 밖의 모든 수검기기(탁상형, 벽면설치형, 또는 탁상형/벽면 설치형)는 물리적 안전 위험을 야기하는 방식으로 수검기기를 놓지 않는 한 탁상형 기기로 배치하여야 한다.

3) 수검기기의 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 방출의 악영향을 제한하거나 측정 시간을 줄이기 위해 관련기기를 기준접지면 밑에 놓거나 관련기기를 측정구역 밖에 놓는 등의 배치는 가능하다. 다만, 이 배치는 수검기기에서 측정한 방출을 감소시키지 않는 것을 입증 할 수 있어야 한다.

5) 랙 장착형 수검기기는 랙 안에 또는 탁상형 기기로 배치할 수 있다. 바닥설치형 및 탁상형 구성, 또는 바닥설치형 및 벽면설치형 구성에 모두 사용할 수 있는 수검기기는 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.

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 방해를 측정하는 동안 수검기기와 측정장치 또는 프로브 간의 케이블은 가능한 한 짧아야 하며 표 D1의 요구규격을 충족하는 것이어야 한다.

9) 전도성 방해 측정의 경우 케이블의 여유 길이는 되도록 이면 수검기기와 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 수검기기 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 가 할 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 수검기기에 연결할 수 있다. 이 과정은 수검기기 안에 있는 유사 요소(플러그인 모듈, 내장 메모리 등)의 수를 정하는데도 적용할 수 있다.

17) 수검기기에 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 수검기기는 실제 사용되는 것과 유사한 접지 연결로 기준접지면에 또는 챔버 벽에 접합하여야 한다.

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

20) 탁상형 배치

a) 전원공급기를 포함해 탁상용으로 만들어진 기기는 수검기기, 수검기기 주변 관련기기 및 관련 케이블을 수용할 수 있을 정도로 충분한 크기의 비전도성 테이블 위에 놓아야 한다. 되도록 이면 수검기기 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.

d) 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.

e) 전원공급기 출력 케이블은 기기간 케이블로 간주하여야 한다.

f) 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. 기기 간 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) 수검기기는 수평 기준접지면에서 (최대 150 mm 두께의 절연물로) 절연시켜야 한다.
기기에 전용 접지 연결부가 필요한 경우에는 이를 제공하여 기준접지면에 접합시켜야 한다.

22) 탁상형 및 바닥설치형 수검기기 배치의 조합

a) 탁상형 및 바닥설치형 수검기기의 조합을 평가할 때는 2개의 기준접지면이 필요하다. 수평면은 항상 바닥 설치형 기기의 기준접지면이지만, 전도성 방해 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 빳빳하다면 배치하되 감지 않는다), 테이블 위에 놓거나 아니면 0.4 m에서 또는 케이블 최저 진입점이 0.4 m 미만이면 이 진입점 높이로 지지하여야 한다.

■ 8.1.5 시험 결과 : ☑ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

■ 8.1.6 시험원 의견

시험 결과 이상없음.

- 시험일 : 2018.10.15

- 시험원 : 최 재 호 주임

* 측정 데이터 – 다음페이지 참고

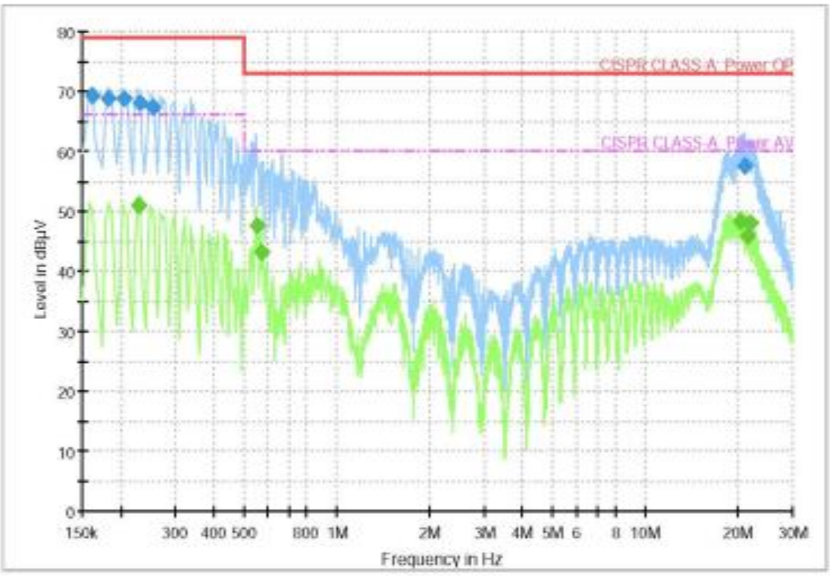
- LINE

CE_L 2018-10-15

Test Report

Common Information

Test Description:	EL-POC-1K
Test Mode:	Ping Mode
Test Standard:	KN 32
Environment Conditions:	220Vac 60Hz, Temp. 23 / Humi. 45
Operator Name	CHOI Jaeho
Comment:	



Final_Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV)	CAverage (dBµV)	Limit (dBµV)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Line	Corr. (dB)
0.161500	69.31	---	79.00	9.69	1000.0	9.000	L1	9.9
0.181500	68.90	---	79.00	10.10	1000.0	9.000	L1	10.0
0.205500	68.74	---	79.00	10.26	1000.0	9.000	L1	9.9
0.229500	---	50.86	66.00	15.14	1000.0	9.000	L1	9.8
0.230500	68.09	---	79.00	10.91	1000.0	9.000	L1	9.8
0.253500	67.22	---	79.00	11.78	1000.0	9.000	L1	9.7
0.553500	---	47.63	60.00	12.37	1000.0	9.000	L1	10.0
0.573500	---	43.20	60.00	16.80	1000.0	9.000	L1	10.0
20.314300	---	48.32	60.00	11.68	1000.0	9.000	L1	10.6
21.010560	57.58	---	73.00	15.42	1000.0	9.000	L1	10.6
21.548760	---	45.91	60.00	14.09	1000.0	9.000	L1	10.6
21.930300	---	48.10	60.00	11.90	1000.0	9.000	L1	10.6

1 / 1

- Corr. (보정계수) : LISN 삽입손실+케이블 보정

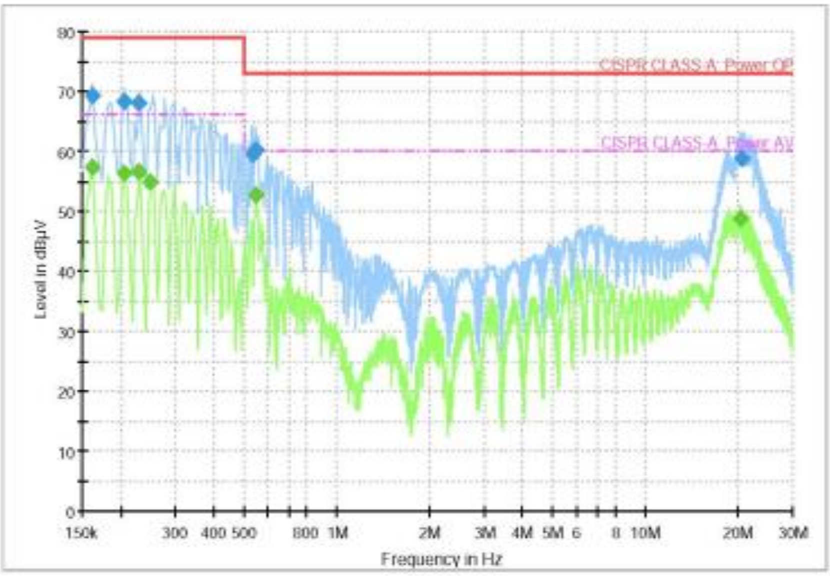
- NEUTRAL

CE_N 2018-10-15

Test Report

Common Information

Test Description:	EL-POC-1K
Test Mode:	Ping Mode
Test Standard:	KN 32
Environment Conditions:	220Vac 60Hz, Temp. 23 / Humi. 45
Operator Name	CHOI Jaeho
Comment:	



Final_Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV)	CAverage (dBµV)	Limit (dBµV)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Line	Corr. (dB)
0.161500	---	57.21	66.00	8.79	1000.0	9.000	N	9.9
0.161500	69.31	---	79.00	9.69	1000.0	9.000	N	9.9
0.205500	---	56.41	66.00	9.59	1000.0	9.000	N	9.9
0.205500	68.20	---	79.00	10.80	1000.0	9.000	N	9.9
0.229500	---	56.71	66.00	9.29	1000.0	9.000	N	9.8
0.229500	67.99	---	79.00	11.01	1000.0	9.000	N	9.8
0.249500	---	54.89	66.00	11.11	1000.0	9.000	N	9.7
0.533500	59.53	---	73.00	13.47	1000.0	9.000	N	10.0
0.545500	60.28	---	73.00	12.72	1000.0	9.000	N	10.0
0.549500	---	52.68	60.00	7.32	1000.0	9.000	N	10.0
20.365820	---	48.74	60.00	11.26	1000.0	9.000	N	10.7
20.490040	58.72	---	73.00	14.28	1000.0	9.000	N	10.7

1 / 1

- Corr. (보정계수) : LISN 삽입손실+케이블 보정

■ 8.2 비대칭 모드 전도성 방해시험

■ 8.2.1 측정 설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESR3	ROHDE & SCHWARZ	102019	2018.11.06	1년	☑
Two-Line V-Network(MAIN)	ENV216	ROHDE & SCHWARZ	102177	2019.03.14	1년	☑
Two-Line V-Network(SUB)	ENV216	ROHDE & SCHWARZ	102026	2019.03.14	1년	☑
CDN	CDN ST08A	TESEQ	36643	2019.03.15	1년	☑
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.2.2 시험장소 : 전자파 차폐실

■ 8.2.3 환경조건 : 온도 23 ℃, 상대습도 45 % R.H.

■ 8.2.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고 제 2018 - 91호

1) ~ 22) 8.1.4 시험방법과 동일

23) 측정은 수검기기에 지정된 전압과 주파수의 동작 범위에서 시험하여야 한다.

24) 이더넷 인터페이스에 대해서는 인터페이스가 지원하는 최고 데이터 속도에서 측정하여야 한다.
다만, 10Base-T 이더넷 트래픽을 송신하는 수검기기를 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 시험 결과 : ☑ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

■ 8.2.6 시험원 의견

시험 결과 이상없음.

- 시험일 : 2018.10.15

- 시험원 : 최 재 호 주임

* 측정 데이터 – 다음페이지 참고 :

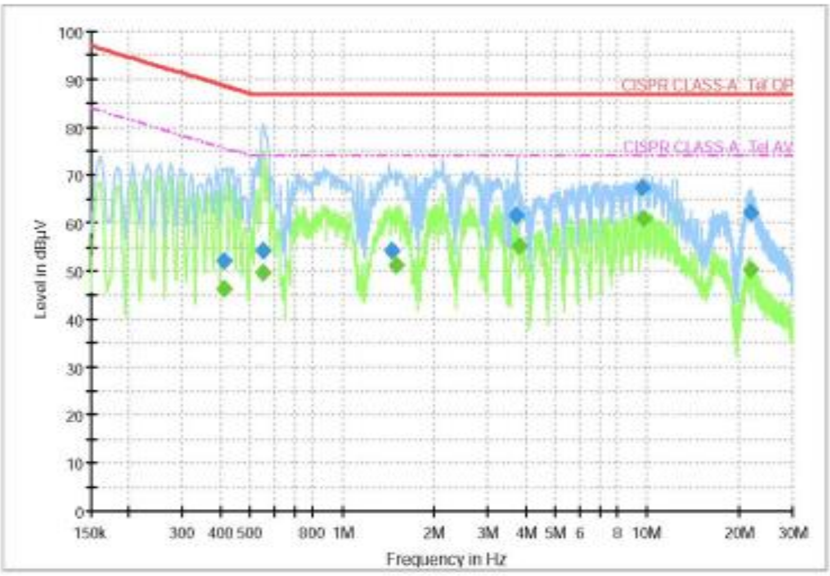
- 10 Mbps

MAIN_10 Mbps 2018-10-15

Test Report

Common Information

Test Description:	EL-POC-1K
Test Mode:	Ping Mode
Test Standard:	KN 32
Environment Conditions:	220Vac 60Hz, Temp. 23 / Humi. 45
Operator Name	CHOI Jaeho
Comment:	MAIN - 10 Mbps



Final_Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV)	CAverage (dBµV)	Limit (dBµV)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Corr. (dB)
0.407750	---	46.35	75.69	29.35	1000.0	9.000	9.8
0.411850	52.02	---	88.61	36.59	1000.0	9.000	9.8
0.552250	---	49.55	74.00	24.45	1000.0	9.000	9.8
0.552250	54.40	---	87.00	32.60	1000.0	9.000	9.8
1.454250	54.38	---	87.00	32.62	1000.0	9.000	9.8
1.507750	---	51.07	74.00	22.93	1000.0	9.000	9.8
3.736350	61.54	---	87.00	25.46	1000.0	9.000	9.9
3.804150	---	55.16	74.00	18.84	1000.0	9.000	9.9
9.676050	67.37	---	87.00	19.63	1000.0	9.000	10.2
9.693950	---	61.02	74.00	12.98	1000.0	9.000	10.2
21.756500	62.31	---	87.00	24.69	1000.0	9.000	10.3
21.807500	---	50.23	74.00	23.77	1000.0	9.000	10.3

1 / 1

- Corr. (보정계수) : ISN 삽입손실+케이블 보정

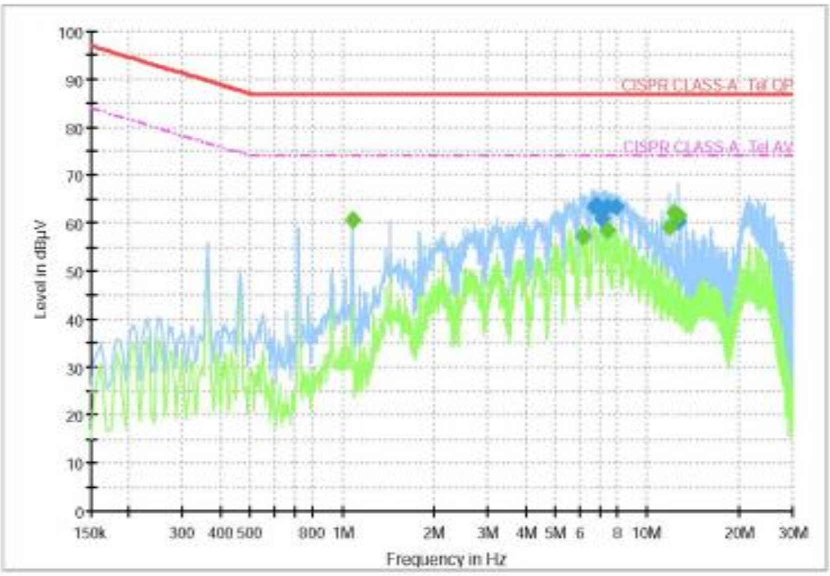
- 10 Mbps

SUB - 10 Mbps 2018-10-15

Test Report

Common Information

Test Description:	EL-POC-1K
Test Mode:	Ping Mode
Test Standard:	KN 32
Environment Conditions:	220Vac 60Hz, Temp. 23 / Humi. 45
Operator Name	CHOI Jaeho
Comment:	SUB - 10 Mbps



Final_Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV)	CAverage (dBµV)	Limit (dBµV)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Corr. (dB)
1.079050	---	60.58	74.00	13.42	1000.0	9.000	9.8
6.152550	---	57.37	74.00	16.63	1000.0	9.000	10.0
6.698250	63.39	---	87.00	23.61	1000.0	9.000	10.1
6.844950	63.64	---	87.00	23.36	1000.0	9.000	10.1
7.062750	60.93	---	87.00	26.07	1000.0	9.000	10.1
7.375750	---	58.51	74.00	15.49	1000.0	9.000	10.1
7.442250	63.53	---	87.00	23.47	1000.0	9.000	10.1
7.924150	63.30	---	87.00	23.70	1000.0	9.000	10.1
11.887000	---	59.14	74.00	14.86	1000.0	9.000	10.2
12.246000	---	62.32	74.00	11.68	1000.0	9.000	10.2
12.609000	---	61.70	74.00	12.30	1000.0	9.000	10.2
12.620700	60.24	---	87.00	26.76	1000.0	9.000	10.2

1 / 1

- Corr.(보정계수) : ISN 삽입손실+케이블 보정

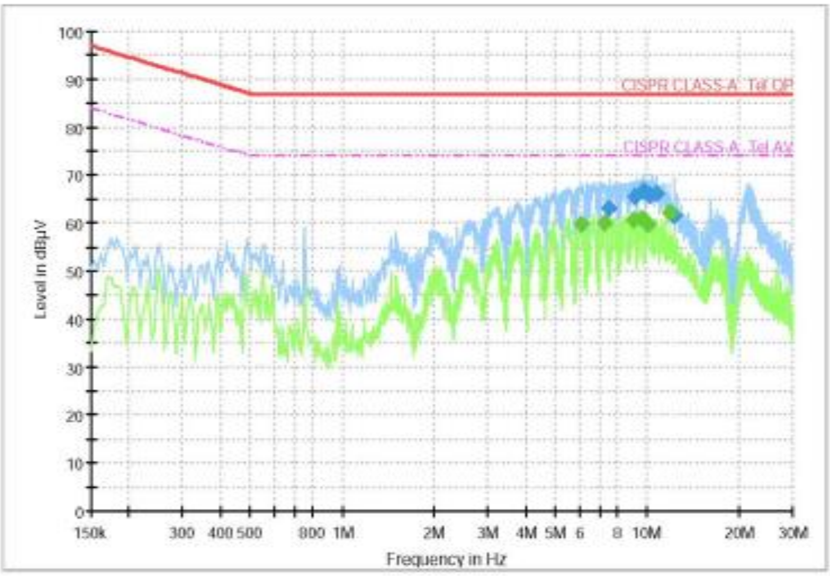
- 100 Mbps

MAIN - 100 Mbps 2018-10-15

Test Report

Common Information

Test Description:	EL-POC-1K
Test Mode:	Ping Mode
Test Standard:	KN 32
Environment Conditions:	220Vac 60Hz, Temp. 23 / Humi. 45
Operator Name	CHOI Jaeho
Comment:	MAIN - 100 Mbps



Final_Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV)	CAverage (dBµV)	Limit (dBµV)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Corr. (dB)
6.066650	—	59.87	74.00	14.13	1000.0	9.000	10.0
7.213150	—	60.11	74.00	13.89	1000.0	9.000	10.1
7.489350	62.98	—	87.00	24.02	1000.0	9.000	10.1
8.981050	—	60.64	74.00	13.36	1000.0	9.000	10.1
9.091050	65.67	—	87.00	21.33	1000.0	9.000	10.1
9.586350	—	60.92	74.00	13.08	1000.0	9.000	10.2
9.707450	66.88	—	87.00	20.12	1000.0	9.000	10.2
10.044000	—	59.84	74.00	14.16	1000.0	9.000	10.1
10.203500	65.78	—	87.00	21.22	1000.0	9.000	10.0
10.787700	66.06	—	87.00	20.94	1000.0	9.000	10.1
11.867600	—	62.19	74.00	11.81	1000.0	9.000	10.2
12.238200	61.45	—	87.00	25.55	1000.0	9.000	10.2

1 / 1

- Corr. (보정계수) : ISN 삽입손실+케이블 보정

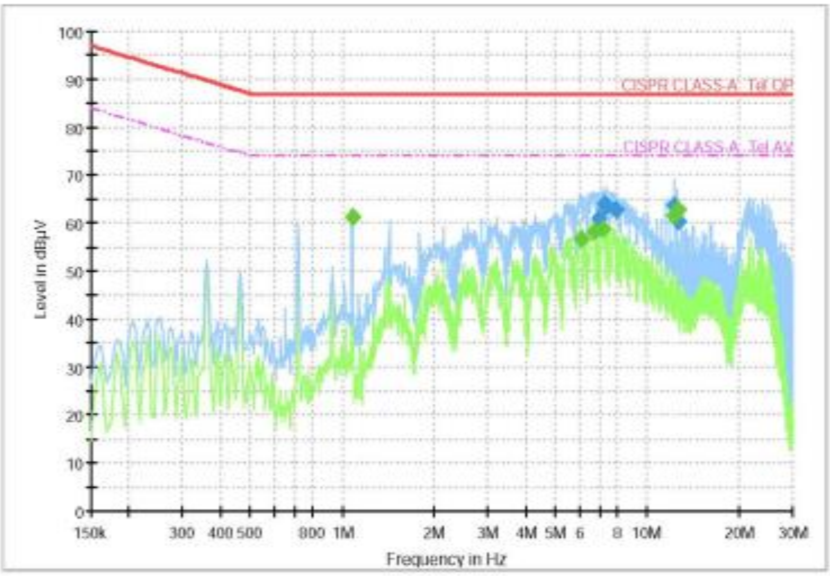
- 100 Mbps

SUB - 100 Mbps 2018-10-15

Test Report

Common Information

Test Description:	EL-POC-1K
Test Mode:	Ping Mode
Test Standard:	KN 32
Environment Conditions:	220Vac 60Hz, Temp. 23 / Humi. 45
Operator Name	CHOI Jaeho
Comment:	SUB - 100 Mbps



Final_Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV)	CAverage (dBµV)	Limit (dBµV)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Corr. (dB)
1.079050	---	61.16	74.00	12.84	1000.0	9.000	9.8
6.085450	---	56.79	74.00	17.21	1000.0	9.000	10.0
6.687750	---	58.21	74.00	15.79	1000.0	9.000	10.1
6.944850	61.01	---	87.00	25.99	1000.0	9.000	10.1
7.200950	---	58.70	74.00	15.30	1000.0	9.000	10.1
7.239550	63.93	---	87.00	23.07	1000.0	9.000	10.1
7.322250	63.47	---	87.00	23.53	1000.0	9.000	10.1
7.902250	62.85	---	87.00	24.15	1000.0	9.000	10.1
12.230300	63.62	---	87.00	23.38	1000.0	9.000	10.2
12.234600	---	61.72	74.00	12.28	1000.0	9.000	10.2
12.593600	---	62.72	74.00	11.28	1000.0	9.000	10.2
12.597500	60.25	---	87.00	26.75	1000.0	9.000	10.2

1 / 1

- Corr.(보정계수) : ISN 삽입손실+케이블 보정

■ 8.3 차동 전압 전도성 방해시험

■ 8.3.1 측정 설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.3.2 시험장소: 3 m Chamber

■ 8.3.3 환경조건 : 온도 ℃, 상대습도 % R.H.

■ 8.3.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고 제 2018 - 91호

1) 수검기기의 TV/FM 방송수신기 튜너 포트에서 측정을 할 때는 비변조 반송파를 발생시키는 신호 발생기를 사용해 수검기기의 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) 수검기기의 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) 수검기기의 TV/FM 방송수신기 튜너 포트에 나타나는 임피던스는 이 포트가 설계된 공칭 안테나 입력 임피던스와 동일하여야 한다. 수검기기는 관련기기(신호 발생기)에서 나온 희망 신호로 동조시켜야 한다. 방출 레벨은 수검기기 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.

■ 8.3.5 시험 결과 : ☐ 적합 ☐ 부적합 ☑ 해당없음

■ 8.3.6 시험원 의견

해당없음

- 시험일 :

- 시험원 :

측정 단자	동조채널 주 파 수 [MHz]	측정 주 파 수 [MHz]	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.

■ 8.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방출 시험

■ 8.4.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.4.2 시험장소: 3m Chamber

■ 8.4.3 환경조건 : 온도 ℃, 상대습도 % R.H.

■ 8.4.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고 제 2018 - 91호

1) 수검기기에 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) 수검기기의 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 수검기기의 공칭 출력 임피던스와 같아야 한다. 수검기기는 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.

■ 8.4.5 시험 결과 : ☐ 적합 ☐ 부적합 ☑ 해당없음

■ 8.4.6 시험원 의견

해당없음

- 시험일 :

- 시험원 :

측정 단자	동조채널 주 파 수 [MHz]	측정 주 파 수 [MHz]	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.

■ 8.5 1 GHz 이하 주파수에서 방사성 방해 시험

■ 8.5.1 측정 설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESR7	ROHDE & SCHWARZ	101542	2019.03.14	1년	☑
Tri-Log Antenna (RRA교정)	VULB9168	Schwarzbeck	9168-721	2019.04.03	2년	☑
Amplifier	TK-PA6S	TESTEK	120018	2019.03.14	1년	☑
Attenuator	N-ATTEN UATOR(6dB)	SRTechnology Corporate	311248	2019.02.14	1년	☑
HUMIDITY/TEMP/BARO DATA RECORDER	MHB-382SD	LUTRON	AI.62619	2019.02.01	1년	☑
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.5.2 시험장소 : 10 m Chamber

■ 8.5.3 환경조건 : 온도 22 ℃, 상대습도 47 % R.H.

■ 8.5.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고 제 2018 - 91호

1) - 22) 8.1.4 시험방법과 동일

23) 측정 중에는 적합한 광대역 선형편파 안테나 또는 동조 다이폴 안테나를 사용할 수 있다. 이 안테나들은 ANSIC 63.5의 절차에 따라 자유공간 조건에서 교정하여야 한다.

24) 수검기기와 수검기기 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 수검기기가 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 수검기기가 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.

29) 전계강도는 다음식으로 산출하되, 보정요인이 자동 보정되는 경우에는 그때 측정치를 그대로 적용한다.
F1 [dB(μV/m)] = F2 [dB(μV)] + AF [dB/m] + CL [dB] - AMP [dB] + ATT [dB]
F1: 최종측정치 F2: 계기지시치 AF: 안테나 보정계수 CL: 케이블손실 AMP: 증폭기이득 ATT: 감쇠기

■ 8.5.5 시험 결과 :

☑ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

■ 8.5.6 시험원 의견

- 시험결과 이상없음

- 시험일 : 2018.10.15

- 시험원 : 최 재 호 주임

* 측정 데이터 - 다음페이지 참고

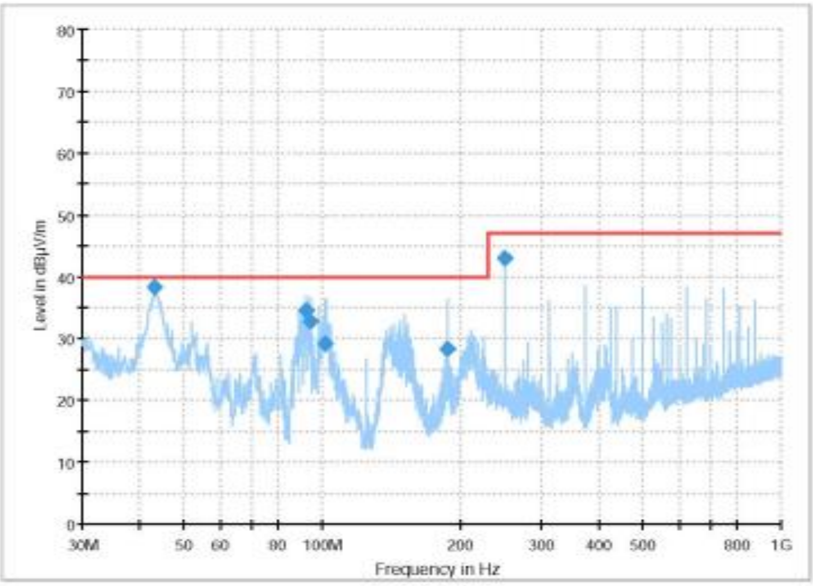
- 측정 데이터

RE 1 / 1

Test Report

Common Information

Test Description:	EL-POC-1K
Test Mode	Ping Mode
Test Standard:	KN 32
Environment Conditions:	AC 220 V 60 Hz / Temp 22 Humi 47
Operator Name:	CHOI Jaeho
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)
43.095000	38.36	40.00	1.64	2000.0	120.000	300.0	V	274.0	-30.7
92.371000	34.64	40.00	5.36	2000.0	120.000	200.0	V	81.0	-34.4
94.311000	32.80	40.00	7.20	2000.0	120.000	200.0	V	91.0	-34.2
101.780000	29.13	40.00	10.87	2000.0	120.000	100.0	V	85.0	-33.4
187.431000	28.40	40.00	11.60	2000.0	120.000	100.0	V	95.0	-30.6
249.996000	42.90	47.00	4.10	2000.0	120.000	400.0	H	252.0	-29.0

2018-10-15

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

■ 8.6 1 GHz 이상 주파수에서 방사성 방해 시험

■ 8.6.1 측정 설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
EMI Test Receiver	ESR7	ROHDE & SCHWARZ	101302	2019.03.14	1년	☑
Double Ridged Broadband Horn Antenna(RRA교정)	BBHA 9120D	Schwarzbeck	9120D-1245	2020.04.02	2년	☑
Amplifier	TK-PA18S	TESTEK	140002	2019.03.14	1년	☑
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.6.2 시험장소 : SVSWR Chamber

■ 8.6.3 환경조건 : 온도 21 ℃, 상대습도 48 % R.H.

■ 8.6.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고 제 2018 - 91호

1) - 22) 8.1.4 시험방법과 동일

23) 수검기기는 통상 사용 상태에서 각 주변기기 및 케이블 등을 최대 방사가 일어나도록 배치한다.

24) 수검기기를 방위각 (0° ~ 360°) 상에서 회전시키고 수신안테나를 수검기기 높이에 따라 이동시키면서, 수평 및 수직편파 각각의 최대 방사점을 찾는다.

25) 측정거리는 3 m 로 한다.

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

27) 주기 시간은 수검기기가 한 동작을 완전히 끝내는 기간이다. 모든 공식 측정 중에는 대개 주기시간보다 긴 휴지 시간을 사용하여야 한다. 휴지 시간은 15초로 제한할 수 있다.
F1 [dB(μV/m)] = F2 [dB(μV)] + AF [dB/m] + CL [dB] - AMP [dB]
F1: 최종측정치 F2: 계기지시치 AF: 안테나 보정계수 CL: 케이블손실 AMP: 증폭기이득

■ 8.6.5 시험 결과 : ☑ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

■ 8.6.6 시험원 의견

- 시험결과 이상없음

- 시험일 : 2018.10.15

- 시험원 : 최 재 호 주임

* 측정 데이터 – 다음페이지 참고

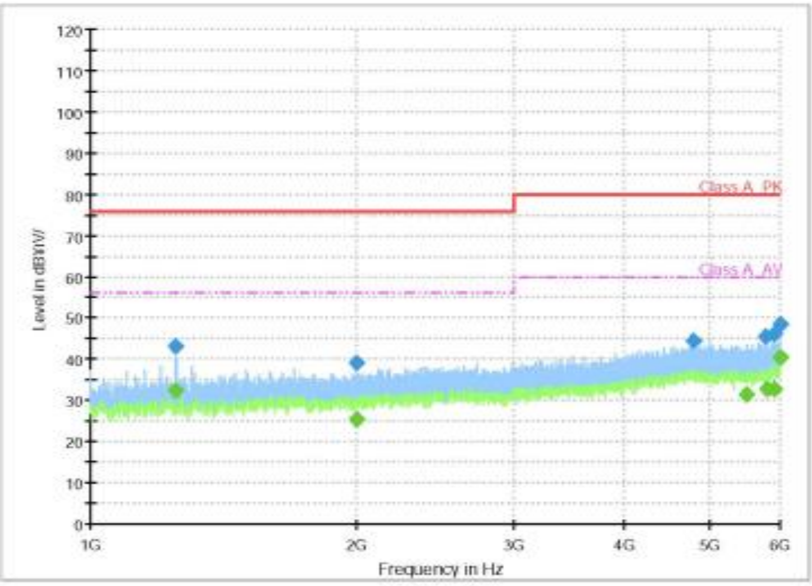
- Horizontal

HOR 1 / 1

Test Report

Common Information

Test Description:	EL-POC-1K
Test Mode	Ping Mode
Test Standard:	KN 32
Environment Conditions:	AC 220 V 60 Hz / temp. 21 Humi. 48
Operator Name:	CHOI Jaeho
Comment:	



Final_Result

Frequency (MHz)	MaxPeak (dBµV/m)	Average (dBµV/m)	Limit (dBµV/m)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Height (cm)	Pol	Azimuth (deg)	Corr. (dB)
1250.28	---	32.42	56.00	23.58	1000.0	1000.000	100.0	H	0.0	-13.6
1250.28	43.14	---	76.00	32.86	1000.0	1000.000	100.0	H	0.0	-13.6
1995.28	39.13	---	76.00	36.87	1000.0	1000.000	100.0	H	94.0	-9.7
1995.28	---	25.51	56.00	30.49	1000.0	1000.000	100.0	H	94.0	-9.7
4791.39	44.44	---	80.00	35.56	1000.0	1000.000	100.0	H	220.0	1.9
5498.33	---	31.58	60.00	28.42	1000.0	1000.000	100.0	H	148.0	3.5
5774.72	45.40	---	80.00	34.60	1000.0	1000.000	100.0	H	148.0	4.7
5806.67	---	32.61	60.00	27.39	1000.0	1000.000	100.0	H	41.0	4.8
5898.61	45.98	---	80.00	34.02	1000.0	1000.000	100.0	H	41.0	5.2
5912.50	---	32.74	60.00	27.26	1000.0	1000.000	100.0	H	0.0	5.2
5999.72	---	40.51	60.00	19.49	1000.0	1000.000	100.0	H	275.0	5.6
6000.00	48.58	---	80.00	31.42	1000.0	1000.000	100.0	H	275.0	5.6

2018-10-15

Level [dBμV/m] = Read level [dBμV/m] + Corr. (보정계수)
Corr. (보정계수) = 안테나 인자 + 케이블 보정 - 증폭기 이득 + 거리보상

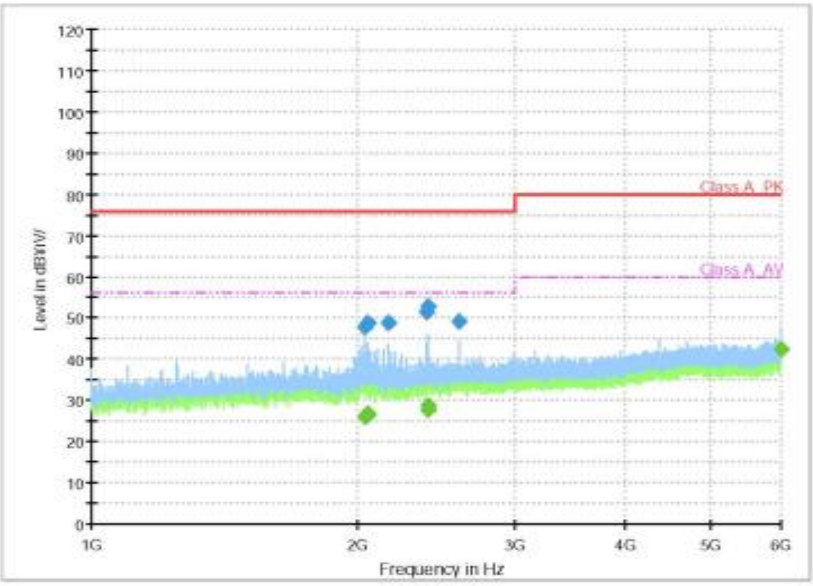
- Vertical

VER 1 / 1

Test Report

Common Information

Test Description:	EL-POC-1K
Test Mode:	Ping Mode
Test Standard:	KN 32
Environment Conditions:	AC 220 V 60 Hz / temp. 21 Humi. 48
Operator Name:	CHOI Jaeho
Comment:	



Final_Result

Frequency (MHz)	MaxPeak (dBµV/m)	Average (dBµV/m)	Limit (dBµV/m)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Height (cm)	Pol	Azimuth (deg)	Corr. (dB)
2032.22	47.96	---	76.00	28.04	1000.0	1000.000	100.0	V	344.0	-9.4
2032.22	---	26.06	56.00	29.94	1000.0	1000.000	100.0	V	344.0	-9.4
2048.33	48.76	---	76.00	27.24	1000.0	1000.000	100.0	V	183.0	-9.4
2048.33	---	26.65	56.00	29.35	1000.0	1000.000	100.0	V	183.0	-9.4
2053.61	---	26.56	56.00	29.44	1000.0	1000.000	100.0	V	183.0	-9.3
2162.22	48.90	---	76.00	27.10	1000.0	1000.000	100.0	V	351.0	-8.7
2390.83	51.52	---	76.00	24.48	1000.0	1000.000	100.0	V	138.0	-7.4
2396.11	52.76	---	76.00	23.24	1000.0	1000.000	100.0	V	89.0	-7.4
2396.11	---	28.59	56.00	27.41	1000.0	1000.000	100.0	V	89.0	-7.4
2398.33	---	27.77	56.00	28.23	1000.0	1000.000	100.0	V	81.0	-7.4
2597.78	49.00	---	76.00	27.00	1000.0	1000.000	100.0	V	160.0	-6.3
5999.72	---	42.58	60.00	17.42	1000.0	1000.000	100.0	V	218.0	5.6

2018-10-15

Level [dBµV/m] = Read level [dBµV/m] + Corr. (보정계수)
Corr. (보정계수) = 안테나 인자 + 케이블 보정 - 증폭기 이득 + 거리보상

■ 8.7 정전기 방전 내성 시험

■ 8.7.1 측정 설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
ESD Simulator	ESD 30N	EM TEST	P1315117206	2019.03.15	1년	☑
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.7.2 시험장소 : 전자파 차폐실

■ 8.7.3 환경조건

기준치	측정치	단위
온도 (25 ± 10) ℃	21	℃
습도 (45 ± 15) % R.H.	41	% R.H.
기압 (96 ± 10) kPa	101.5	kPa

■ 8.7.4 시험조건

방전 간격	1 회 / 1 초
방전 임피던스	330 Ω / 150 pF
방전 종류	직접방전-기중방전, 접촉방전 간접방전-수평결합면, 수직결합면
극성	+/-
방전회수	시험 지점의 수는 수검기기에 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

방전 전압				
구분	직접방전		간접방전	
	접촉방전	기중방전	수평결합면	수직결합면
인가전압	± 4 kV	± 2 kV	± 4 kV	± 4 kV
		± 4 kV		
		± 8 kV		

■ 8.7.5 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고 제 2018 - 91호

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

2) ESD에 민감한 모든 지점은 KN 35 4.2.1에 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) 수검기기와 시험실 또는 기타 금속물 간의 거리는 1 m 이상 격리하여야 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 수검기기와 케이블을 설치한다.

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

5) 비접지기기의 시험은 3) 번항에 기술된 하나와 동일해야 한다.

[기중방전시험]

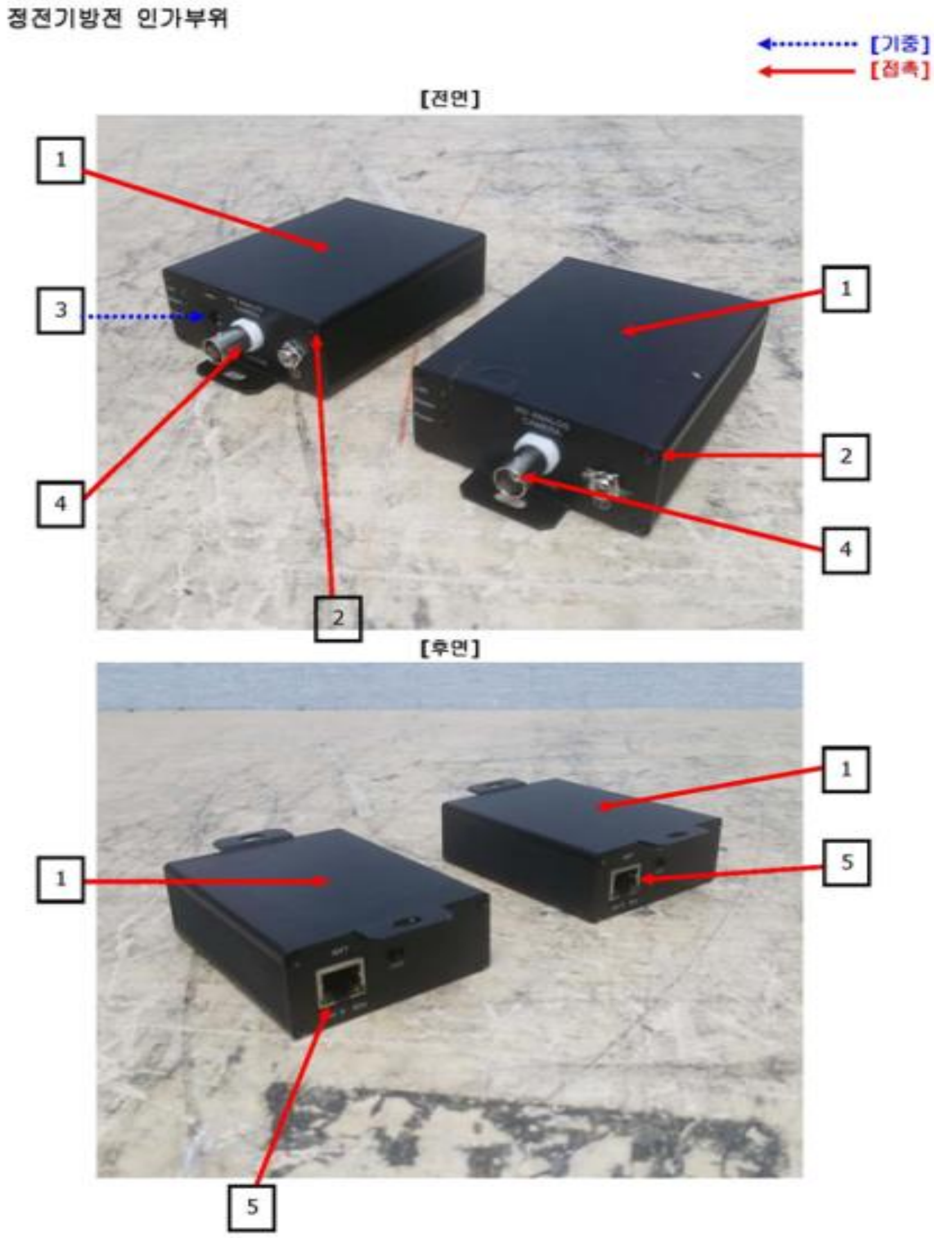
1) 원형의 방전전극팁은 수검기기에 기계적인 손상이 발생하지 않도록 신속히 수검기기에서 접촉 하기까지 접근 시켜야 하며, 각각의 방전이 종료된 후 정전기방전발생기 (방전전극)는 수검기기로부터 신속히 격리하여야 한다.

[접촉방전시험]

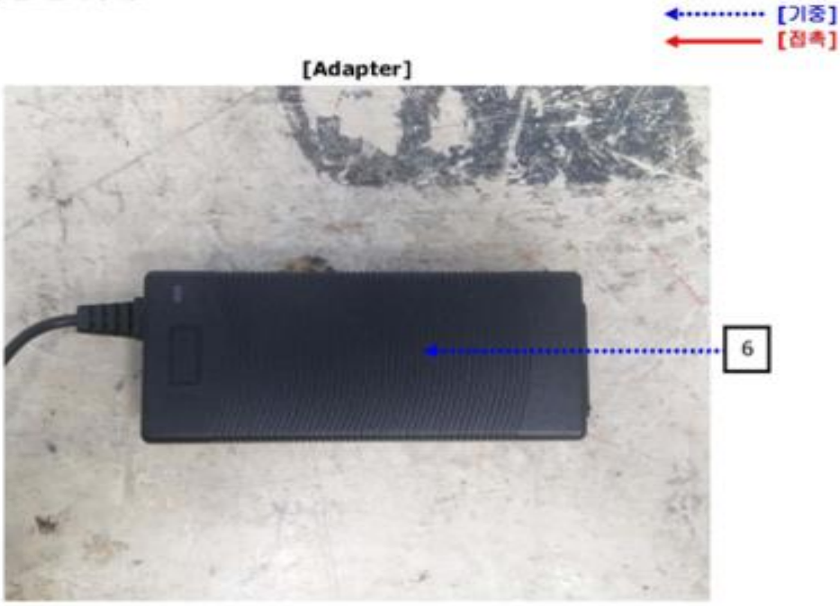
1) 칩형의 방전전극팁은 방전시 스위치를 동작시키기 전에 수검기기에 접촉하여야 한다.

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

■ 8.7.6 정전기방전 인가부위



정전기방전 인가부위



■ **8.7.7 시험 결과 :** ☑ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

- 시험일 : 2018.10.12

- 시험원 : 최 재 호 주임

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

직접인가	1	Enclosure	접촉방전	B	A
	2	Screw	접촉방전	B	A
	3	DC IN Port	기중방전	B	A
	4	Coaxial	접촉방전	B	A
	5	RJ-45(LAN,PoE) Port	접촉방전	B	A
	6	Adapter	기중방전	B	A
		- 이하 여백 -			

■ **8.7.8 시험원 의견**
간접 시험 중/후 이상없이 정상 동작 함.
직접 시험 중/후 이상없이 정상 동작 함.

■ 8.8 방사성 RF 전자기장 내성 시험

■ 8.8.1 측정 설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용여부
Signal Generator	N5181A	Agilent technologies	MY50145570	2019.03.14	1년	☑
Log. - Per. Antenna	STLP9128DS	Schwarzbeck	9128DS 052	비교정대상	-	☑
Double Ridged Broadband Horn Antenna	BBHA 9120D	Schwarzbeck	9120D-1245	2020.04.02	2년	☑
RF power meter	N1914A	Agilent technologies	MY54100025	2019.03.15	1년	☑
RF Power Amplifiers	250W1000B	AR	0456836	비교정대상	-	☑
RF Power Amplifiers	50S1G6	AR	0433927	비교정대상	-	☑
Directional coupler	DC6180A	AR	0433802	2019.03.14	1년	☑
Directional coupler	DC7200	AR	0433902	2019.03.14	1년	☑
Average Power Sensor	E9304A	Agilent technologies	MY54110001	2019.03.14	1년	☑
Average Power Sensor	E9304A	Agilent technologies	MY54110004	2019.03.14	1년	☑
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.8.2 시험장소 : RS 균일장 Chamber

■ 8.8.3 환경조건

환 경	측정치	단위
온도	21	℃
습도	48	% R.H.
기압	101.6	kPa

■ 8.8.4 시험조건

안테나 위치	수평 및 수직
안테나 거리	3 m
시험레벨	3 V/m (무변조, rms)
주파수 범위	80 MHz to 1 GHz, 1.8 GHz, 2.6 GHz, 3.5 GHz, 5 GHz
변조도	AM, 80 %, 1 kHz sine wave
체재 시간	1 초
주파수 스텝	1 % step (80 MHz ~ 1 GHz)
인가 부위	4면
성능평가기준	A

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

■ 8.8.5 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고 제 2018 - 91호

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 dB이내의 균일 전자장이 형성 되어야한다.

2) 탁상용 수검기기는 0.8 m 높이의 비전도성 받침대 위에 배치하고, 바닥설치형 수검기기는 0.1 m 높이의 비전도성 받침대위에 설치한다.

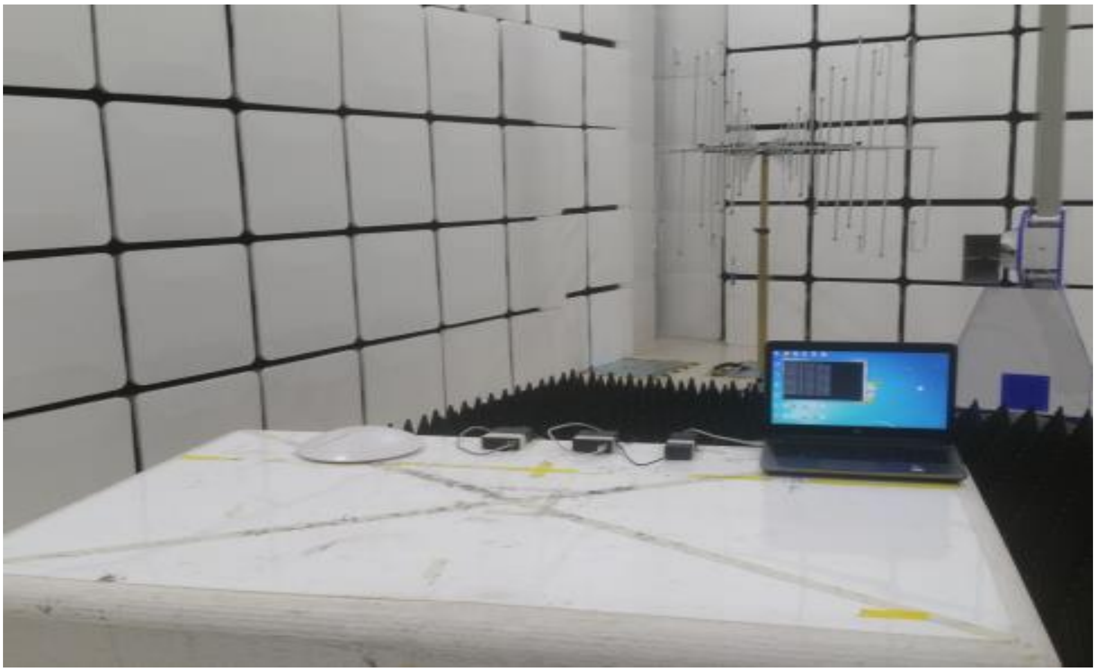
3) 각각의 주파수에서의 체재시간은 수검기기가 동작하고 응답할 수 있는데 필요한 시간 이하가 되어서는 안되며, 0.5 초보다 작아서는 안 된다. 민감한 주파수 (예: 클럭주파수)는 별도로 분석 되어야 한다.

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.

■ 8.8.6 시험배치의 평면도



■ 8.8.7 시험 결과 : ☑ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

- 시험일 : 2018.10.16

- 시험원 : 최 재 호 주임

☑ [표면단자]

인가부위	기준	성능평가 결과	
		수평	수직
전 면	A	A	A
후 면	A	A	A
좌측면	A	A	A
우측면	A	A	A
상측면	A	-	-
하측면	A	-	-

☐ [통신 단말기기]

시험모드	기준	성능평가 결과	
		수평	수직
전 면	A	-	-
후 면	A	-	-
좌측면	A	-	-
우측면	A	-	-

☐ [오디오 출력 기능]

인가부위	기준	성능평가 결과	
		수평	수직
전 면	A	-	-
후 면	A	-	-
좌측면	A	-	-
우측면	A	-	-
상측면	A	-	-
하측면	A	-	-

■ 8.8.8 시험원 의견

시험 중/후 이상없이 정상 동작 함.

■ 8.9 EFT / 버스트 내성시험

■ 8.9.1 측정 설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용여부
EMC IMMUNITY TEST SYSTEM(SURGE,BURST,DIP)	IMU3000	EMC PARTNER	F5-S6-T6-D-V-1504	2018.11.06	1년	☑
Capacitive coupling clamp	CN-EFT1000	EMC PARTNER	1651	2018.11.06	1년	☑
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.9.2 시험장소 : 전자파 차폐실

■ 8.9.3 환경조건

환 경	측정치	
온도	21	℃
습도	41	% R.H.
기압	101.5	kPa

■ 8.9.4 시험조건

인가전압 및 극성	입력 교류전원 포트 ±1.0 kV 입력 직류전원 포트 ±0.5 kV 신호선 및 통신 포트 ±0.5 kV
임펄스 반복률	5 kHz (xDSL인 경우 100 kHz)
임펄스 상승시간	5 ns ±30 %
임펄스 주기	50 ns ±30 %
버스트 지속시간	15 ms ±20 %
버스트 주기	300 ms ±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

■ 8.9.5 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고 제 2018 - 91호

1) 수검기기가 고정식 바닥설치형 또는 탁상용 기기가 다른 구성품과 결합되도록 설계된 기기는 접지기준면 위에 위치시키고 0.1 m ± 0.01 m 두께위에 절연되어야 한다.

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

3) 수검기기와 다른 모든 전도성 구조 (예를 들면, 차폐된 방의 벽)사이의 최소거리는 수검기기 밑의 접지면은 제외하고 0.5 m 이상 되어야 한다.

4) 수검기기의 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 배치 시켜야 한다.

5) 접지 기준면과 모든 본딩(Bonding)으로 연결된 결합/감결합 회로망의 접지 케이블의 연결 임피던스는 저 유도성이 제공되어야 한다.

6) 수검기기는 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 수검기기 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 시험 결과 : ☑ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

- 시험일 : 2018.10.12

- 시험원 : 최 재 호 주임

[입·출력 교류전원 포트]

적용부분	기준	성능평가 결과	
		(+) 버스트	(-) 버스트
L - N	B	-	-
L - N - PE	B	A	A

[입·출력 직류전원 포트]

적용부분	기준	성능평가 결과	
		(+) 버스트	(-) 버스트
Positive - Negative	B	-	-

[신호선과 제어선 포트]

적용부분	기준	성능평가 결과	
		(+) 버스트	(-) 버스트
MAIN_RJ-45	B	A	A
SUB_RJ-45	B	A	A
COAXIAL	B	A	A
-	B	-	-

■ 8.9.7 시험원 의견

시험 중/후 이상없이 정상 동작 함.

■ 8.10 서지 내성 시험

■ 8.10.1 측정 설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용여부
EMC IMMUNITY TEST SYSTEM(SURGE,BURST,DIP)	IMU3000	EMC PARTNER	F5-S6-T6-D-V-1504	2018.11.06	1년	☑
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.10.2 시험장소 : 전자파 차폐실

■ 8.10.3 환경조건

환 경	측정치	
온도	21	℃
습도	41	% R.H.
기압	101.5	kPa

서지 전압		입력 교류전원 포트	선-선	1.0 kV
			선-접지	2.0 kV
		입력 직류전원 포트	선-접지	0.5 kV
		DATA 포트	선-접지	1.0 kV 또는 4.0 kV (10/700 µs)
			선-차폐	0.5 kV 또는 4.0 kV (1.2/50 µs)
입력 교류, 직류 전원 포트	개방회로 전압파형	1.2/50 µs		
	단락회로 전류파형	8/20 µs		
	인가 횟수	각 5회		
	위상각	정(+)펄스 : 90° / 부(-)펄스 : 270° (입력 교류전원 포트)		
	반복률	1회 / 30 초		
	성능평가기준	B		
신호선 및 통신 포트	개방회로전압파형	10/700 µs (1.2/50 µs)		
	성능평가기준	C		

■ 8.10.4 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고 제 2018 - 91호

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

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

■ 8.10.5 시험 결과 : ☑ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

- 시험일 : 2018.10.12
- 시험원 : 최 재 호 주임

☑ [입력교류 전원 포트]

적용부분	기준	성능평가 결과					
		Positive 서지(kV)			Negative 서지 (kV)		
		0.5	1	2	0.5	1	2
L - N	B	A	A	-	A	A	-
L - PE	B	A	A	A	A	A	A
N - PE	B	A	A	A	A	A	A

☐ [입력직류 전원 포트]

적용부분	기준	성능평가 결과					
		Positive 서지(kV)			Negative 서지 (kV)		
		0.5	1	2	0.5	1	2
-	B	-	-	-	-	-	-

☐ [DATA 포트]

적용부분	기준	성능평가 결과					
		Positive 서지(kV)			Negative 서지 (kV)		
		0.5	1	2	0.5	1	2
-	C	-	-	-	-	-	-

■ 8.10.6 시험원 의견

시험 중/후 이상없이 정상 동작 함.

■ 8.11 전도성 RF 전자기장 내성 시험

■ 8.11.1 측정 설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용여부
POWER AMPLIFIER	DP70	PRANA R&D	1602-1850	비교정대상	-	☑
SIGNAL GENERATOR	CTR1009B	DARE	15I00078SN038	2018.11.06	1년	☑
POWER SENSOR	RPR2006C	DARE	15I00037SN082	2018.11.06	1년	☑
POWER SENSOR	RPR2006C	DARE	15I00037SN083	2018.11.06	1년	☑
CDN	CDN M016	TESEQ	44553	2018.11.06	1년	☑
RF INJECTION CLAMP	KEMZ801A	TESEQ	44985	2018.11.07	1년	☑
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.11.2 시험장소 : 전자파 차폐실

■ 8.11.3 환경조건

환 경	측정치	
온도	21	℃
습도	42	% R.H.
기압	101.8	kPa

■ 8.11.4 시험조건

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

■ 8.11.5 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고　　제 2018 - 91호

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

2) 각각의 주파수에서의 체재시간은 수검기기가 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) 수검기기는 기준접지면 위로 0.1 m 높이의 절연 지지대 위에 놓인다. 수검기기에 존재하는 모든 케이블은 기준 접지면 위 적어도 30 mm 높이에 지지 되어야 한다.

5) 기준 접지면위에 있는 수검기기와 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.

■ 8.11.6 시험 결과 : ☑ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

- 시험일 : 2018.10.16

- 시험원 : 최 재 호 주임

☑ [입·출력 직류/교류전원 포트]

인가 부위	인가방법	기준	성능평가결과
AC/DC power	CDN	A	A

☑ [DATA 포트 및 입력 직류전원포트]

인가 부위	인가방법	기준	성능평가결과
MAIN_RJ-45	RF INJECTION CLAMP	A	A
SUB_RJ-45	RF INJECTION CLAMP	A	A
COAXIAL	RF INJECTION CLAMP	A	A
-	-	-	-

☐ [통신 단말기기]

시험 모드	인가 부위	인가방법	기준	성능평가결과
잡음전력	-	CDN	A	-
음 압	-	CDN	A	-

☐ [오디오 출력 기능]

시험 모드	인가 부위	인가방법	기준	성능평가결과
음압 시험	-	-	A	-
음압 시험	-	-	A	-

■ 8.11.7 시험원 의견

시험 중/후 이상없이 정상 동작 함.

■ 8.12 전원 주파수 자기장 내성 시험

■ 8.12.1 측정 설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용여부
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.12.2 시험장소 : 전자파 차폐실

■ 8.12.3 환경조건

환 경	측정치	
온도	-	℃
습도	-	% R.H.
기압	-	kPa

■ 8.12.4 시험조건

자기장 세기	1 A/m
주파수	60 Hz
성능평가기준	A

■ 8.12.5 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고 제 2018 - 91호

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

2) 수검기기가 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) 수검기기는 1 m x 1 m 이상 넓이의 기준 접지면 위에 놓인 0.1 m 높이의 절연지지물 위에 놓인다.

■ 8.12.6 시험 결과 : ☐ 적합 ☐ 부적합 ☑ 해당없음

- 시험일 :

- 시험원 :

[입출력 교류전원단자]

유도코일 위상 / 편파	기준	성능평가결과
X	A	-
Y	A	-
Z	A	-

■ 8.12.7 시험원 의견

해당없음

■ 8.13 전압강하 및 순간정전 내성 시험

■ 8.13.1 측정 설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용여부
EMC IMMUNITY TEST SYSTEM(SURGE,BURST,DIP)	IMU3000	EMC PARTNER	F5-S6-T6-D-V-1504	2018.11.06	1년	☑
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐
-	-	-	-	-	-	☐

■ 8.13.2 시험장소 : 전자파 차폐실

■ 8.13.3 환경조건

환 경	측정치	
온도	21	℃
습도	41	% R.H.
기압	101.5	kPa

■ 8.13.4 시험조건

<table>
<tr><td>전압의 오버슈트 / 언더슈트</td><td colspan="3">전압 변동의 5 % 이하</td></tr>
<tr><td>전압상승과 하강시간</td><td colspan="3">1 µs ~ 5 µs</td></tr>
<tr><td>시험전압의 주파수 편차</td><td colspan="3">±2 % 이내</td></tr>
<tr><td>시험 횟수</td><td colspan="3">3 회</td></tr>
<tr><td>시험 간격</td><td colspan="3">10 초</td></tr>
<tr><td rowspan="4">성능평가기준</td><td>잔여전압</td><td>주기</td><td>기 준</td></tr>
<tr><td>5 % 미만</td><td>0.5</td><td>B</td></tr>
<tr><td>70%</td><td>30</td><td>C</td></tr>
<tr><td>5 % 미만</td><td>300</td><td>C</td></tr>
</table>

■ 8.13.5 시험방법

※ 전자파적합성시험방법 : 국립전파연구원공고 제 2018 - 91호

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

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

3) 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 수검기기의 준수 여부를 입증할 수 없으면 90 ˚ 개폐에서 시험을 하고, 다시 270 ˚ 개폐에서 시험하여 준수 여부를 입증하여도 된다.

■ 8.13.6 시험 결과 : ☑ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

- 시험일 : 2018.10.12

- 시험원 : 최 재 호 주임

감 쇄 량	주 기	기 준	성능평가결과
95 % 이상	0.5	B	A
30%	30	C	A
95 % 이상	300	C	B

■ 8.13.7 시험원 의견

A : 시험 중/후 이상없이 정상 동작 함.
B : 전압 강하 감쇄량 95%이상 300주기 신호 인가 시 피시험기기의 전원이 OFF되나 시험 종료 후 스스로 정상 동작 함.

■ 9.0 측정장면 사진

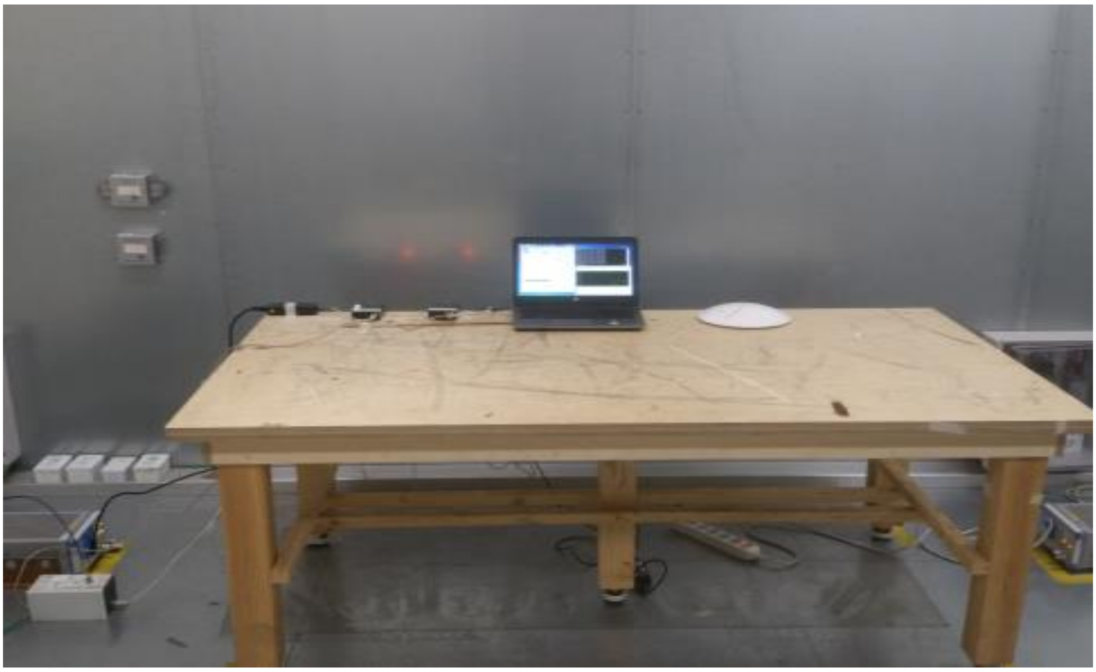
■ 9.1 주 전원포트 방해 전압 시험

[전 면]

[후 면]

■ 9.2 비대칭 모드 전도성 방해 시험

[전 면]



[후 면]

■ 9.3 차동 전압 전도성 방해 시험

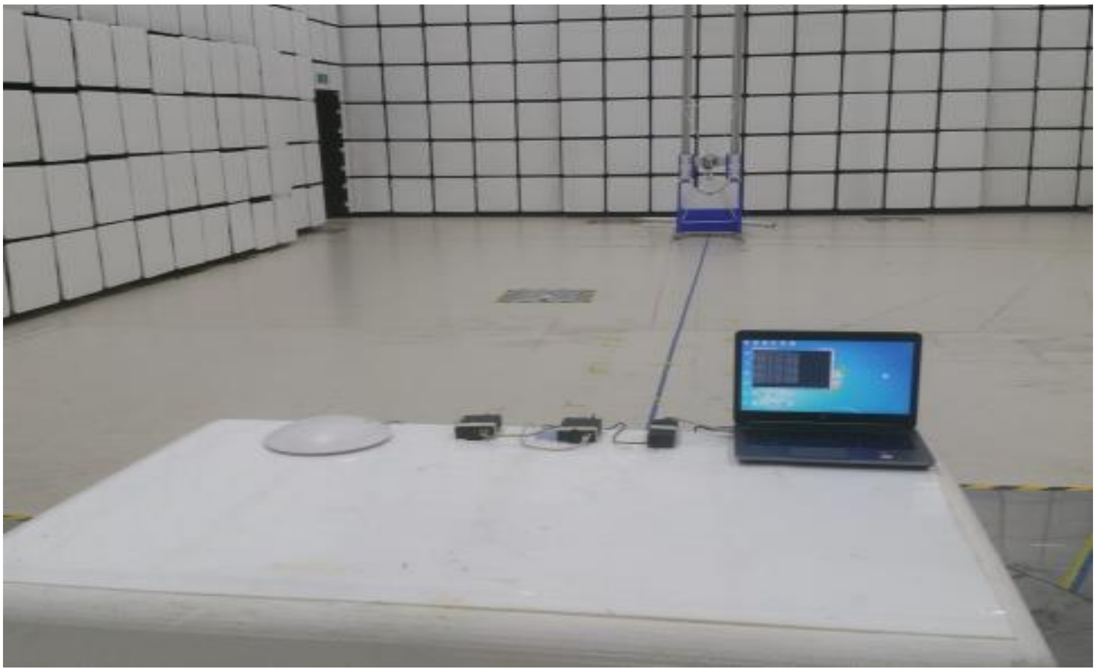
[해당없음]

■ 9.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방출 시험

[해당없음]

■ 9.5 1 GHz 이하 주파수에서 방사성 방해 시험

[전 면]

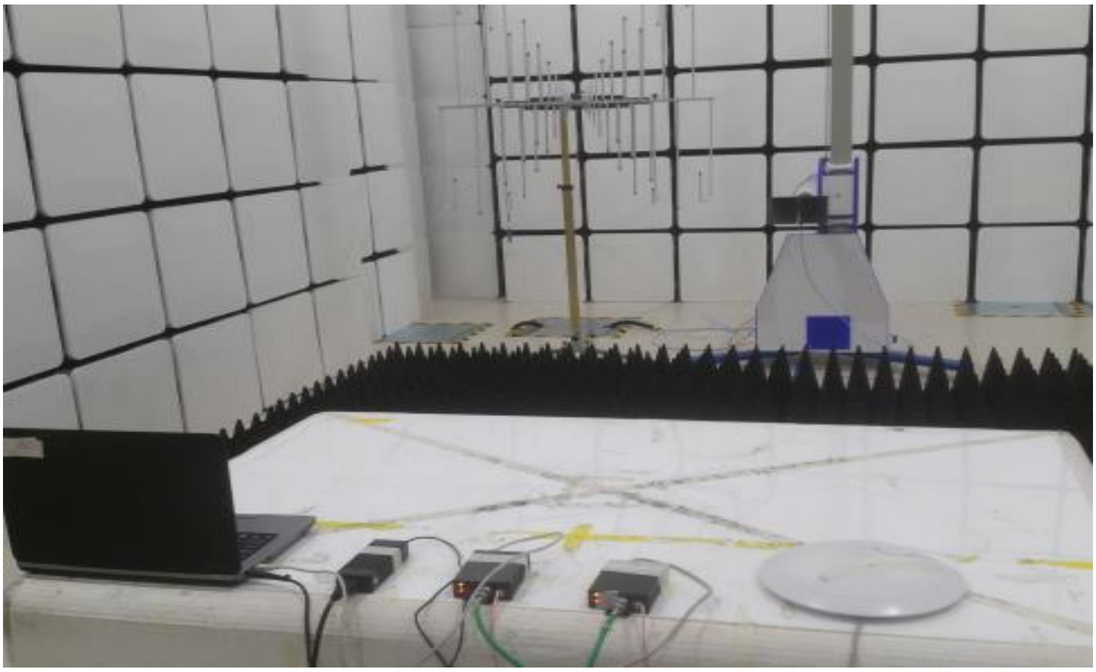


[후 면]

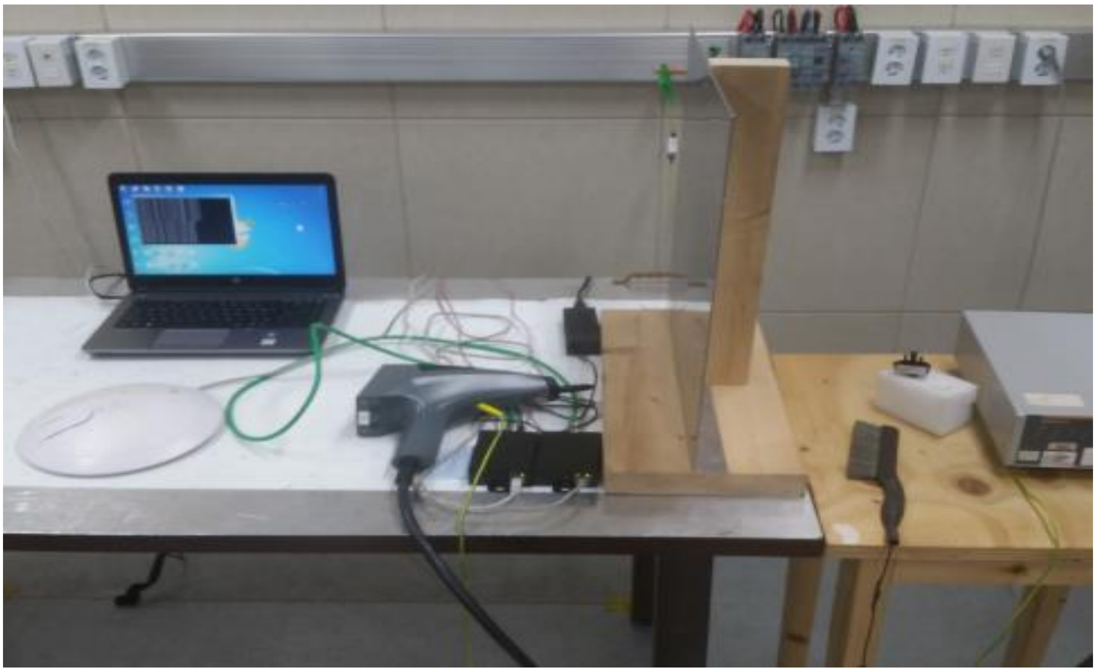
■ 9.6 1 GHz 이상 주파수에서 방사성 방해 시험

[전 면]

[후 면]

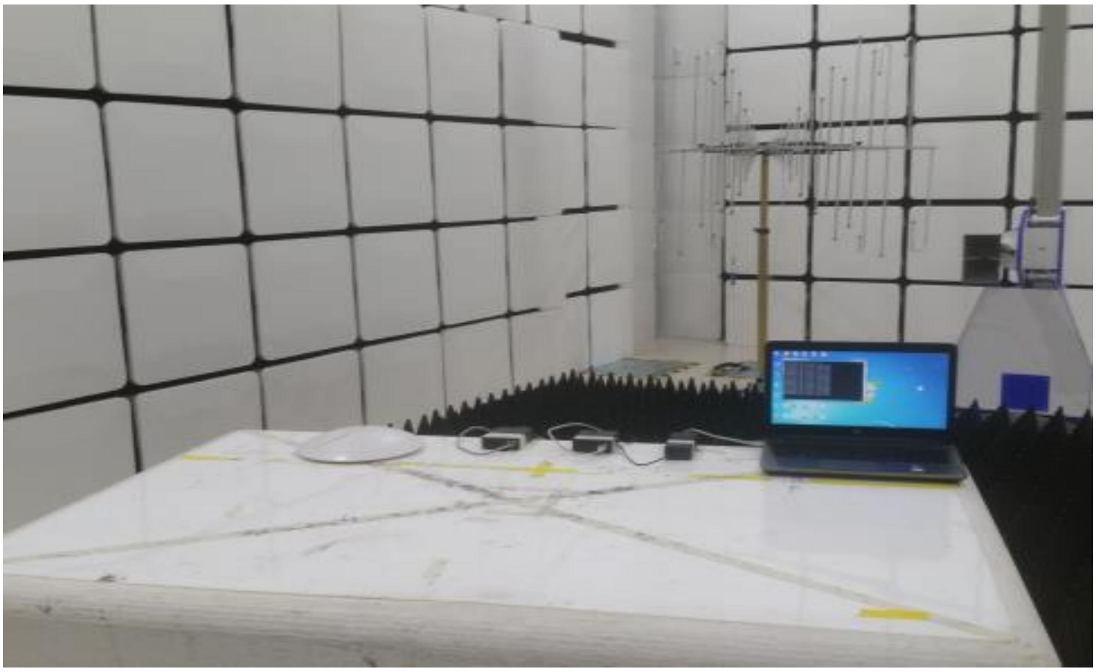


■ 9.7 정전기방전 내성 시험



■ 9.8 방사성 RF 전자기장 내성시험

[함 체]



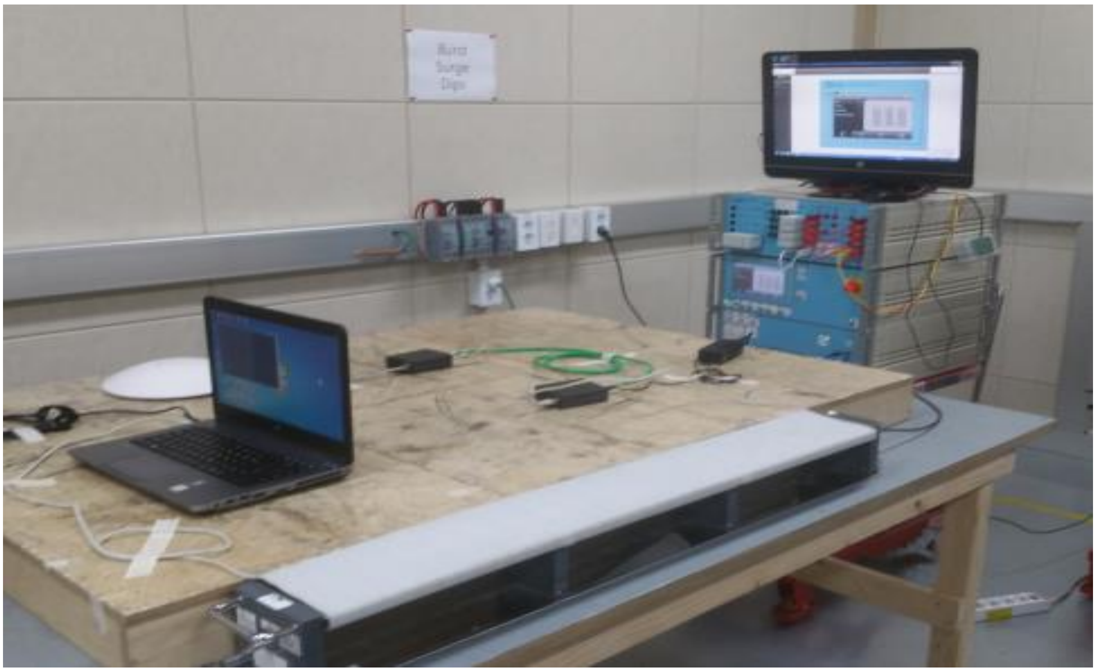
[음 압]

[해당 없음]

■ 9.9 EFT/버스트 내성시험

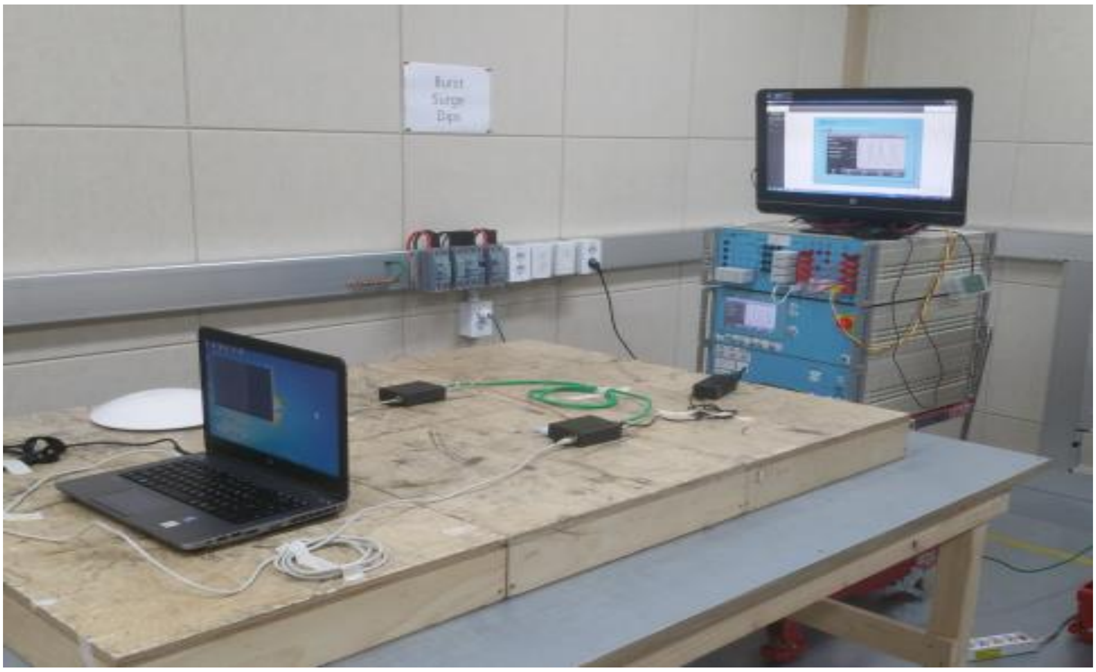
[전 원 포 트]

[신호선]



■ 9.10 서지 내성시험

[전 원 포 트]



[신호선]

[해당 없음]

■ 9.11 전도성 RF 전자기장 내성시험

[전 원 포 트]

[신호선]

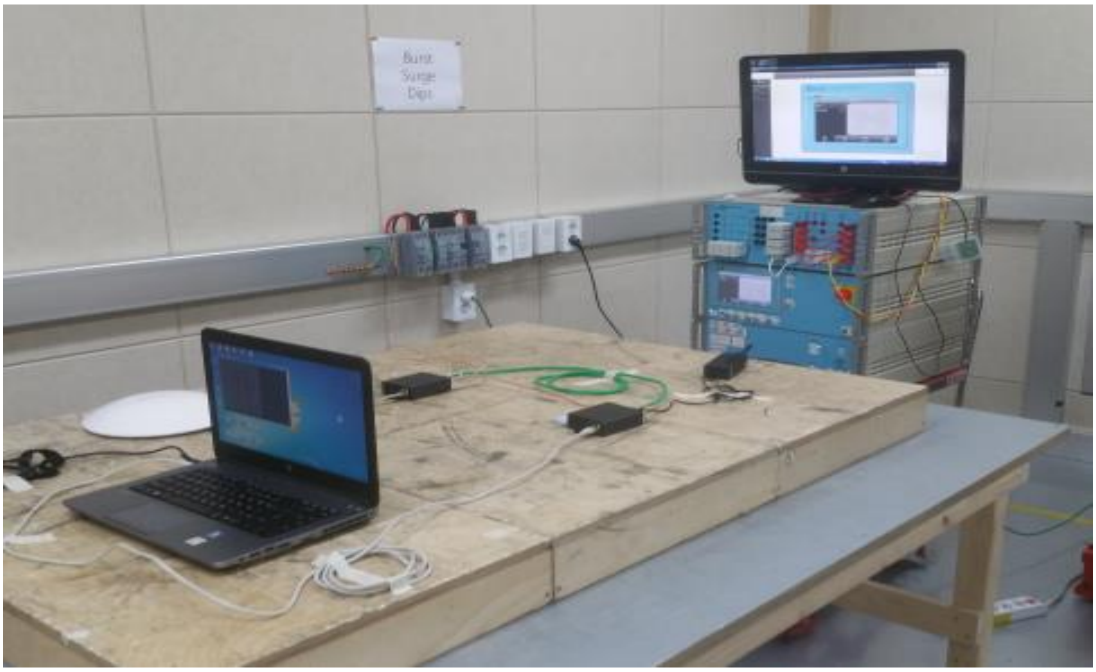
[음 압]

[해당 없음]

■ 9.12 전원주파수자기장 내성시험

[해당없음]

■ 9.13 전압강하 및 순간정전 내성 시험

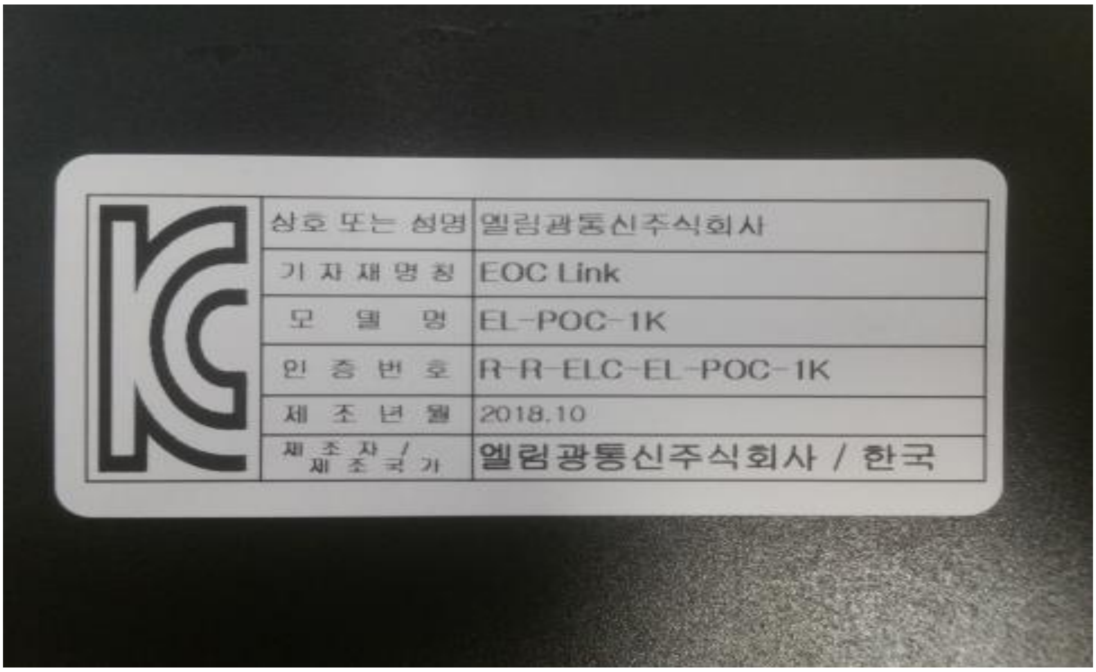


■ 10.0 수검기기 사진

[전 면]

[후 면]

[라 벨]


상호 또는 성명
엘림광통신주식회사
기 자 재 명 칭
EOC Link
모 델 명
EL-POC-1K
인 증 번 호
R-R-ELC-EL-POC-1K
제 조 년 월
2018.10
제 조 자 / 제 조 국 가
엘림광통신주식회사 / 한국

[내 부 사 진]