

제 KCC2015-0998호

전자파적합성(EMC)시험성적서

신청인	상 호	주식회사 이지엠테크		
	성 명	김승훈	사업자등록번호	513-81-61574
	주 소	경상북도 구미시 1공단로2길 13 (공단동)		
	전화번호	054-473-9420	팩스번호	054-474-9420
시험기기	명 칭	투광조명기구		
	형 명	CNP001	제조번호	-
	제 조 자	주식회사 이지엠테크	제조국가	한국
접 수 일	2015년 04월 07일			
시 험 기 간	2015년 04월 07일 ~ 2015년 04월 09일			
제 품 규 격	■ 전자파 장애 : KN15(2011.09)		■ 전자파 내성 : KN61547(2012.06)	
시 험 결 과	■ 적합			

시험자

확인자





(시험원) 노동원

(기술책임자) 이상익

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

2015년 04월 13일

KTR 한국화학융합시험연구원장
KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE



위변조 확인용 QR 코드

적합등록 방송통신기자재는 "적합성평가표시"를 부착하여 유통하여야 합니다.
위반 시 과태로 처분 및 인증이 취소될 수 있습니다.

본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 제품에 한합니다.

발급번호 : 제 KCC2015-0998호

페이지 : 1 / 49

본 시험성적서는 한국화학융합시험연구원의 서명 동의없이 무단 전제 및 복사 할 수 없습니다.

양식 KTR-QI-Y10053-F13(00)

목 차

1.0 시험기관	4
1.1 일반현황.....	4
1.2 시험장 소재지.....	4
1.3 시험기관 지정사항.....	4
2.0 시험기준	5
2.1 기술기준현황.....	5
2.2 적용규격.....	5
2.3 수검기기 보완내용.....	5
3.0 수검기기의 기술제원.....	6
3.1 기술제원.....	6
3.2 파생모델.....	6
4.0 시험기기 구성 및 배치.....	7
4.1 전체구성.....	7
4.2 시스템구성.....	7
4.3 접속 케이블.....	7
4.4 수검기기의 동작상태.....	7
4.5 배치도.....	7
5.0 전자파 장애 허용기준	8
5.1 전도성 장애 허용기준 (주 전원 단자).....	8
5.2 전도성 장애 허용기준 (부하 및 제어단자 포트).....	8
5.3 삽입 손실 허용기준.....	8
5.4 방사되는 전기자기 장애 허용기준 : LOOP.....	8
5.5 방사되는 전기자기 장애 허용기준 (30 MHz ~ 300 MHz) : 10 m.....	9
5.6 방사되는 전기자기 장애 허용기준 (30 MHz ~ 300 MHz) : CDN.....	9
5.7 규격적용시 특기사항.....	9
6.0 전자파 보호 기준.....	10
6.1 시험적용 규격.....	10
6.2 성능평가기준.....	12
7.0 시험 방법 및 결과	14
7.1 전도성 장애 (주 전원 포트).....	14
7.2 삽입손실.....	17
7.3 방사되는 전기자기 장애 : LOOP.....	18
7.4 방사되는 전기자기 장애 : 10 m.....	20
7.5 정전기 방전 내성.....	23
7.6 전자파 방사 내성.....	26
7.7 전기적 빠른 과도현상 내성.....	29
7.8 서지 내성.....	31
7.9 전자파 전도 내성.....	33
7.10 전원 주파수 자기장 내성.....	35
7.11 전압강하 및 순시정전 내성.....	37
8.0 시험장면 사진.....	39
8.1 전도성 장애.....	39

8.2	삽입손실.....	39
8.3	방사되는 전기자기 장애 : LOOP.....	40
8.4	방사되는 전기자기 장애 : 10 m	40
8.5	정전기 내성	41
8.6	전자파 방사 내성.....	41
8.7	전기적 빠른 과도응답 내성	42
8.8	서지 내성	42
8.9	전자파 전도 내성.....	43
8.10	전원주파수 자기장 내성.....	43
8.11	전압강하 및 순시정전 내성	44
9.0	수검기기 사진	45

1.0 시험기관

1.1 일반현황

기관명	한국화학융합시험연구원
대표이사	최형기
주소	대구경북지원 : 대구광역시 북구 검단로 71-18 ICT시험소(시험장) : 대구광역시 달서구 성서4차첨단로 122-11
전화번호	대구경북지원 : 053-384-1910 ~ 4 ICT시험소(시험장) : 053-585-1970 ~ 1
팩스번호	공용 : 053-384-1915
홈페이지	www.ktr.or.kr

1.2 시험장 소재지

주소	대구광역시 달서구 성서4차첨단로 122-11
전화번호	(대표전화) 053-585-1970 (시험실) 053-585-1971
팩스번호	053-384-1915

1.3 시험기관 지정사항

구분	시험장소	관련규칙	지정번호
전자파 방사 장애	ICT 10 m Chamber	방송통신기자재등 시험기관 지정 및 관리에 관한 고시 (국립전파연구원 고시 제2014-23호, 2014.12.23)	제KR0030호
전자파 방사 장애: CDN	ICT 시험실		
전자파 방사 장애: LOOP	ICT 시험실		
전도성 장애	ICT 시험실		
정전기 방전 내성	ICT ESD 시험실		
전자파 방사 내성	ICT 3 m 대용 차폐실		
전기적 빠른 과도현상 내성	ICT 시험실		
서지 내성	ICT 시험실		
전자파 전도 내성	ICT 시험실		
전원주파수 자계 내성	ICT 시험실		
전압강하 및 순시정전 내성	ICT 시험실		

2.0 시험기준

2.1 기술기준현황

구분	제목	고시/공고 일자
고시	방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시	국립전파연구원 고시 제2015-04호(2015.03.30)
공고	방송통신기자재등의 기기부호 및 형식기호 표시방법	국립전파연구원 공고 제2015-26호(2015.03.31)
고시	전자파 장애방지 기준	국립전파연구원 고시 제2014-18호(2014.11.25)
공고	전자파 장애방지 시험방법	국립전파연구원 공고 제2014-91호(2014.12.29)
고시	전자파 보호 기준	국립전파연구원 고시 제2014-19호(2014.11.25)
공고	전자파 보호 시험방법	국립전파연구원 공고 제2014-92호(2014.12.29.)

2.2 적용규격

내 용	적 용 규 격	적용 여부	시 험 결 과			
전도성 장애	KN 15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 부적합	<input type="checkbox"/> 해당무	
삽입손실	KN 15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 부적합	<input checked="" type="checkbox"/> 해당무	
방사되는 전기자기 장애	KN 15(4.4.1절)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 부적합	<input type="checkbox"/> 해당무	
	KN 15(4.4.2절)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 부적합	<input type="checkbox"/> 해당무	
	KN 15(부록 B.6절)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 부적합	<input checked="" type="checkbox"/> 해당무	
정전기 방전 내성	KN 61547	KN 61000-4-2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 부적합	<input type="checkbox"/> 해당무
전자파 방사 내성		KN 61000-4-3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 부적합	<input type="checkbox"/> 해당무
전기적 빠른 과도현상 내성		KN 61000-4-4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 부적합	<input type="checkbox"/> 해당무
서지 내성		KN 61000-4-5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 부적합	<input type="checkbox"/> 해당무
전도 내성		KN 61000-4-6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 부적합	<input type="checkbox"/> 해당무
전원 주파수 자기장 내성		KN 61000-4-8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 부적합	<input checked="" type="checkbox"/> 해당무
전압강하 및 순시정전 내성		KN 61000-4-11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합	<input type="checkbox"/> 부적합	<input type="checkbox"/> 해당무

2.3 수검기기 보완내용

해당 없음

3.0 수검기기의 기술제원

3.1 기술제원

구 분	주요 사항 및 특성
I/O 포트	AC IN
내부 동작 주파수	-
전원 입력 : 단상 a.c. 220 V, 60 Hz, 80 W	
보호등급 : 1 종기기	

3.2 파생모델

No.	파생모델 명	기본모델과의 차이
1	LNP001	사용 용도에 따른 디자인 상이

4.0 시험기기 구성 및 배치

4.1 전체구성

기 기 명	형 식 명	제 조 번 호	제 작 사	비 고
투광조명기구	CNP001	-	주식회사 이지엠테크	수검기기

4.2 시스템구성

항 목	형 식 명	제 조 번 호	제 작 사	비 고
POWER MODULE	-	-	주식회사 이지엠테크	-
LED MODULE	-	-	주식회사 이지엠테크	-

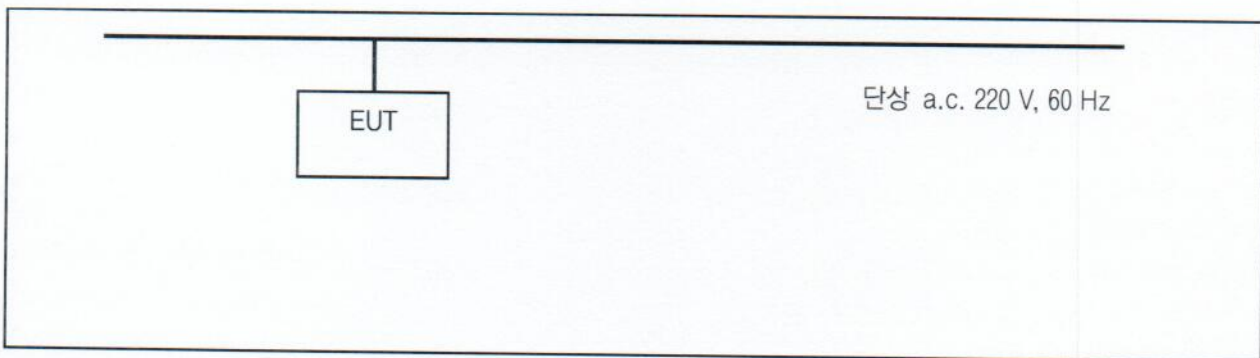
4.3 접속 케이블

접속 시작 장치		접속 끝 장치		케 이 블 규 격	
명칭	I/O Port	명칭	TYPE	길이(m)	차폐여부
전원	AC IN	AC Main	Line	1	No

4.4 수검기기의 동작상태

- 정상 동작(Lamp on)

4.5 배치도



5.0 전자파 장애 허용기준

※ 전자파 장애방지 기준 : 국립전파연구원 고시 제2014-18호(2014.11.25)

5.1 전도성 장애 허용기준 (주 전원 단자)

주파수대역 [MHz]	허용기준 [dB(μV)]	
	준첨두	평균
0.009 ~ 0.050	110	-
0.050 ~ 0.150	90 ~ 80	-
0.150 ~ 0.500	66 ~ 56	56 ~ 46
0.500 ~ 5.000	56	46
5.000 ~ 30.000	60	50

5.2 전도성 장애 허용기준 (부하 및 제어단자 포트)

주파수대역 [MHz]	부하단자		제어단자	
	전압 허용기준 [dB(μV)]		전압 허용기준 [dB(μV)]	
	준첨두	평균	준첨두	평균
0.150 ~ 0.500	80	70	84 ~ 74	74 ~ 64
0.500 ~ 30.000	74	64	74	64

5.3 삽입 손실 허용기준

주파수범위 [kHz]	최소값 [dB]
150 ~ 160	28
160 ~ 1 400	28 ~ 20
1 400 ~ 1 605	20

5.4 방사되는 전기자기 장애 허용기준 : LOOP

구 분	주파수범위 [MHz]	루프 직경에 대한 한계값 [dB(μA)]		
		2 m	3 m	4 m
KN 15(4.4.1 절)	0.009 ~ 0.070	88	81	75
	0.070 ~ 0.150	88 ~ 58	81 ~ 51	75 ~ 45
	0.150 ~ 3.000	58 ~ 22	51 ~ 15	45 ~ 9
	3.000 ~ 30.000	22	15 ~ 16	9 ~ 12

5.5 방사되는 전기자기 장해 허용기준 (30 MHz ~ 300 MHz) : 10 m

구 분	주파수범위 [MHz]	준-첨두치 허용기준 [dB(μV/m)]
KN 15(4.4.2 절)	30 ~ 230	30
	230 ~ 300	37

5.6 방사되는 전기자기 장해 허용기준 (30 MHz ~ 300 MHz) : CDN

구 분	주파수범위 [MHz]	준-첨두치 허용기준 [dB(μV)]
KN 15(부록 B.6 절)	30 ~ 100	64 ~ 54
	100 ~ 230	54
	230 ~ 300	61

5.7 규격적용시 특기사항

* 해당없음.

6.0 전자파 보호 기준

6.1 시험적용 규격

※ 전자파 보호 기준 : 국립 전파연구원 고시 제2014-19호(2014.11.25)

6.1.1 정전기 방전 내성

특 성	시 험 레 벨
기중방전	±8 kV
접촉방전	±4 kV

주) 접촉방전이 우선되는 시험방법이며, 20회 방전(10회는 정(+))의 방전, 10회는 부(-)의 방전이 합체의 접촉할 수 있는 금속부분에 인가되어야 하지만 단자는 제외, 기중방전은 접촉방전이 적용되지 않는 곳에 사용.

6.1.2 전자파 방사 내성

특 성	시 험 레 벨
주파수 범위	80 MHz ~ 1 000 MHz
시 험 레 벨	3 V/m(무변조)
변 조 도	1 kHz, 80 % AM, 정현파

6.1.3 전원주파수 자기장 내성

특 성	시 험 레 벨
자기장 주파수	50/60 Hz
시 험 레 벨	3 A/m

주)홀(Hall)소자나 자기장 센서와 같은 자기장을 받아들일 수 있는 요소를 포함하는 기기에 대해서만 적용. 전원에 의해 동작되는 장치의 경우, 시험주파수는 전원주파수로 고정.

6.1.4 전기적 빠른 과도현상 내성

〈신호선과 제어선을 위한 단자〉

특 성	시 험 레 벨
시 험 레 벨	±0.5 kV(peak)
상승시간/유지시간	5/50 ns
반 복 주 파 수	5 kHz

주 1) 1. 제조자의 사양에 따른 전체길이가 3 m 를 초과하는 케이블을 갖고 접속하는 단자에만 적용한다.
2. 시험중 제어장치 명령어의 변화는 적용하지 않는다.
주 2)전기적 빠른 과도현상은 정극성(+)과 부극성(-) 각각에서 2분동안 수행.

〈입·출력 직류 전원단자〉

특 성	시험 레벨
시험 레벨	±0.5 kV(peak)
상승시간/유지시간	5/50 ns
반복 주파수	5 kHz

주 1) 사용하는 동안 전원에 연결되지 않은 기기에 대해서는 적용하지 않는다.
주 2) 전기적 빠른 과도현상은 정극성(+)과 부극성(-) 각각에서 2분동안 수행.

〈입·출력 교류 전원단자〉

특 성	시험 레벨
시험 레벨	±1 kV(peak)
상승시간/유지시간	5/50 ns
반복 주파수	5 kHz

주) 전기적 빠른 과도현상은 정극성(+)과 부극성(-) 각각에서 2분 동안 수행.

▪ 6.1.5 전자파 전도 내성

〈신호선과 제어선을 위한 단자〉

특 성	시험 레벨
주파수범위	0.15 MHz 에서 80 MHz
시험레벨	3 Vr.m.s(무변조)
변조	1 kHz, 80 % AM, 정현파
소스(Source) 임피던스	150 Ω

주) 제조자의 사양에 따른 전체길이가 3 m 를 초과하는 케이블을 가지고 단자에만 적용한다.

〈 입·출력 직류 전원단자〉

특 성	시험 레벨
주파수 범위	0.15 MHz 에서 80 MHz
시험 레벨	3 Vr.m.s(무변조)
변조	1 kHz, 80 % AM, 정현파
소스 임피던스	150 Ω

주) 사용하는 동안 주전원에 연결되지 않는 기기에 대해서는 적용하지 않는다.

〈입·출력 교류 전원단자〉

특 성	시험 레벨
주파수 범위	0.15 MHz 에서 80 MHz
시험 레벨	3 Vr.m.s(무변조)
변조	1 kHz, 80 % AM, 정현파
소스 임피던스	150 Ω

주) 제조자의 사양에 따른 전체길이가 3 m 를 초과하는 케이블을 가지고 접속하는 단자에만 적용한다.

▪ 6.1.6 서지 내성

특 성	시험 레벨		
	안정기내장형 램프와 반-조명기기	제 품	
		조명기기와 독립적인 보조기기	
		입력 전력	
		≤ 25 W	> 25 W
파형 데이터	1.2/50 μ s	1.2/50 μ s	1.2/50 μ s
시험레벨			
- 라인간	± 0.5 kV	± 0.5 kV	± 1.0 kV
- 라인간과 접지간	± 1.0 kV	± 1.0 kV	± 2.0 kV
주 1) 모든 낮은 시험레벨에 대해서 적합하여야 한다. 교류(a.c.) 라인 전압의 위상각에 따라 90° 에 적용, 그리고 부펄스는 시험기기의 교류(a.c.)라인 전압의 위상각에 따라 270° 에 적용. 두 시험레벨은 다른 형태의 조명기기에도 적용.			

▪ 6.1.7 전압강하 및 순시정전 내성

특 성		시험 레벨
전압강하	전압 레벨	70 %
	주기	12
순시정전	전압 레벨	0 %
	주기	0.5
주)0.5주기 동안 시험은 양과 음의 극성으로 해해진다. 즉, 각각 0° 와 180° 에서 시작.		

6.2 성능평가기준

대상기기에 대한 내성시험중 또는 내성시험 종료후에 적용하는 성능평가기준은 다음과 같다.

성능평가기준 A : 시험하는 동안에 광도가 변하지 않아야 하고, 제어장치는 시험 중에 의도된 대로 동작해야 한다.

성능평가기준 B : 시험하는 동안에 광도가 다른 값으로 변할 수도 있다. 그러나 시험 후에는 광도가 1분 내에 초기 값으로 회복되어야 한다.

제어장치는 시험중 제어동작이 필요없다. 그러나 시험전, 시험후의 제어 동작 모드는 같아야 한다. 그 이유는 시험 중 주어진 제어동작모드가 변화 없다면 시험전과 시험후의 동작모드는 같기 때문이다.

성능평가기준 C : 시험중과 시험후에 어떠한 광도변화는 허락되고, 램프가 꺼질 수도 있다. 시험후 30분이내에 모든 기능이 정상적으로 돌아와야하며 만일 필요하다면 시험품을 재동작 시키거나 제어장치를 재동작 시킬수 있다.

시동장치를 부착하는 조명기기에 대한 추가적인 요구사항:

시험 후에 조명기기의 스위치를 끄고 30분 후에 다시 스위치를 켤 때 조명기기가 의도한 대로 동작 되어야 한다.

▪ 6.2.1 시험 기준의 적용

〈안정기내장형램프〉

	시험과 성능기준							
	정전기	전자파 방사내성	전원 주파수 자기장	전기적 빠른과도 현상	전자파 전도내성	서지	전압강하	순시정전
성능기준	B	A	A	B	A	C	C	B

〈개별 부속품〉

개별 전자식 부속품의 형태	시험과 성능기준							
	정전기	전자파 방사내성	전원 주파수 자기장	전기적 빠른과도 현상	전자파 전도내성	서지	전압강하	순시정전
안정기	B	A	A	B	A	C	C	B*

* 램프의 물리적인 특성으로 1분 내에 재 점등이 불가능한 안정기의 경우 성능기준 C를 적용한다.

〈조명기기〉

조명기기의 형태	시험과 성능기준							
	정전기	전자파 방사내성	전원 주파수 자기장	전기적 빠른과도 현상	전자파 전도내성	서지	전압강하	순시정전
능동전자소자를 포함하는 조명기기	B	A	A	B	A	C	C	B ^a
비상등용 조명기기 ^c	B ^a	A	A	B ^b	A	B ^b	C ^d	B ^d

^a 램프의 물리적인 특성으로 1분 내에 재점등이 불가능한 안정기의 경우 성능기준 C를 적용한다.
^b 위험성이 높은 곳에서 사용되도록 설계된 비상등용 조명기기는 시험후 0.5 초 이내에 최초 값으로 복귀하여야 한다.
^c 비상등용 조명기기는 정상동작과 비상상태에서도 시험 되어져야 한다.
^d 램프의 물리적인 특성으로 1분 내에 재 점등이 불가능한 안정기의 경우 성능기준 C를 적용한다.

7.0 시험 방법 및 결과

7.1 전도성 장애 (주 전원 포트)

7.1.1 측정설비

관리번호	사용 장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부
ICT-E-027	EMI TEST SYSTEM(RECEIVER)	ESCS30	R&S	847793/025	2016-1-20	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-028	EMI TEST SYSTEM(RECEIVER)	ESCI7	R&S	100792	2016-1-20	<input type="checkbox"/>
ICT-E-036	PULSE LIMITTER	ESH3-Z2	R&S	0357.8810.54-101176-xi	2016-1-20	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-046	3P LISN	ESH2-Z5	R&S	848765/004	2016-1-27	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-227	단상 LISN	PMM L2-16B	PMM-NARDA	000WX20811	2015-12-31	<input type="checkbox"/>

7.1.2 시험장소 : 전자파 차폐실

7.1.3 환경조건 : 온도 21.4 °C ± 2.0 °C, 상대습도 30.2 % ± 2.0 %

7.1.4 시험방법

※ 전자파 장애방지 시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-91호(2014.12.29)

■ 전원단자 방해전압 시험

- 전자파 차폐실에서 측정되었으며, EUT 는 그라운드 위에 놓여진 의사전원회로망(LISN)에 연결됨. 또한 EUT 는 그라운드 바닥 위 0.1 m(바닥거치형) 또는 0.8 m(탁상형기기)에서 시험함.

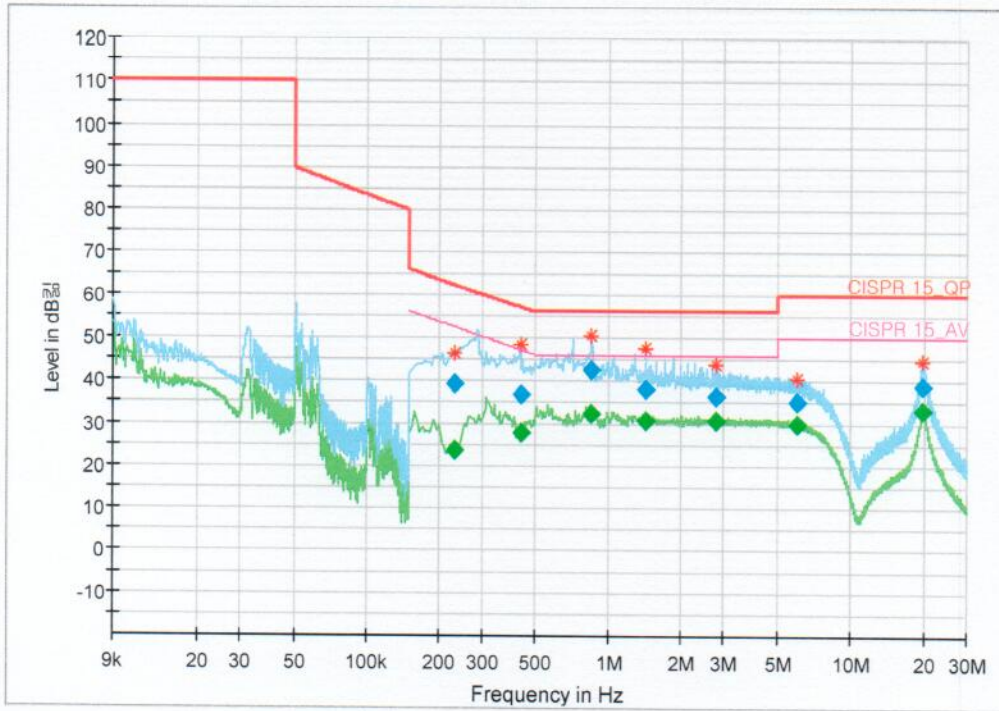
시험기기의 전원선이 LISN에 연결되기 위해 필요한 0.8 m 보다 긴 경우, 길이 0.3 m ~ 0.4 m의 수평다발의 형태로 선에 평행하게 앞뒤로 감아서 묶은 후 시험함. 방해단자의 측정은 준침두치 및 평균 검파기를 사용함.

7.1.5 시험결과

적합 부적합 해당없음

시험일 : 2015년 04월 07일

☒ Mode : LIVE - Ground



Final_Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBμV)	CAverage (dBμV)	Limit (dBμV)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Line	PE	Corr. (dB)
0.230000	---	23.54	52.45	28.91	1000.0	9.000	L1	GND	10.2
0.230000	39.09	---	62.26	23.17	1000.0	9.000	L1	GND	10.2
0.434000	---	27.94	47.18	19.24	1000.0	9.000	L1	GND	10.2
0.434000	36.88	---	57.09	20.21	1000.0	9.000	L1	GND	10.2
0.858000	---	32.32	46.00	13.68	1000.0	9.000	L1	GND	10.2
0.858000	42.54	---	56.00	13.46	1000.0	9.000	L1	GND	10.2
1.430000	---	30.78	46.00	15.22	1000.0	9.000	L1	GND	10.2
1.430000	38.08	---	56.00	17.92	1000.0	9.000	L1	GND	10.2
2.810000	---	30.70	46.00	15.30	1000.0	9.000	L1	GND	10.2
2.810000	36.24	---	56.00	19.76	1000.0	9.000	L1	GND	10.2
6.050000	---	29.78	50.00	20.22	1000.0	9.000	L1	GND	10.3
6.050000	35.16	---	60.00	24.84	1000.0	9.000	L1	GND	10.3
19.858000	---	33.07	50.00	16.93	1000.0	9.000	L1	GND	10.3
19.858000	38.77	---	60.00	21.23	1000.0	9.000	L1	GND	10.3

Note :

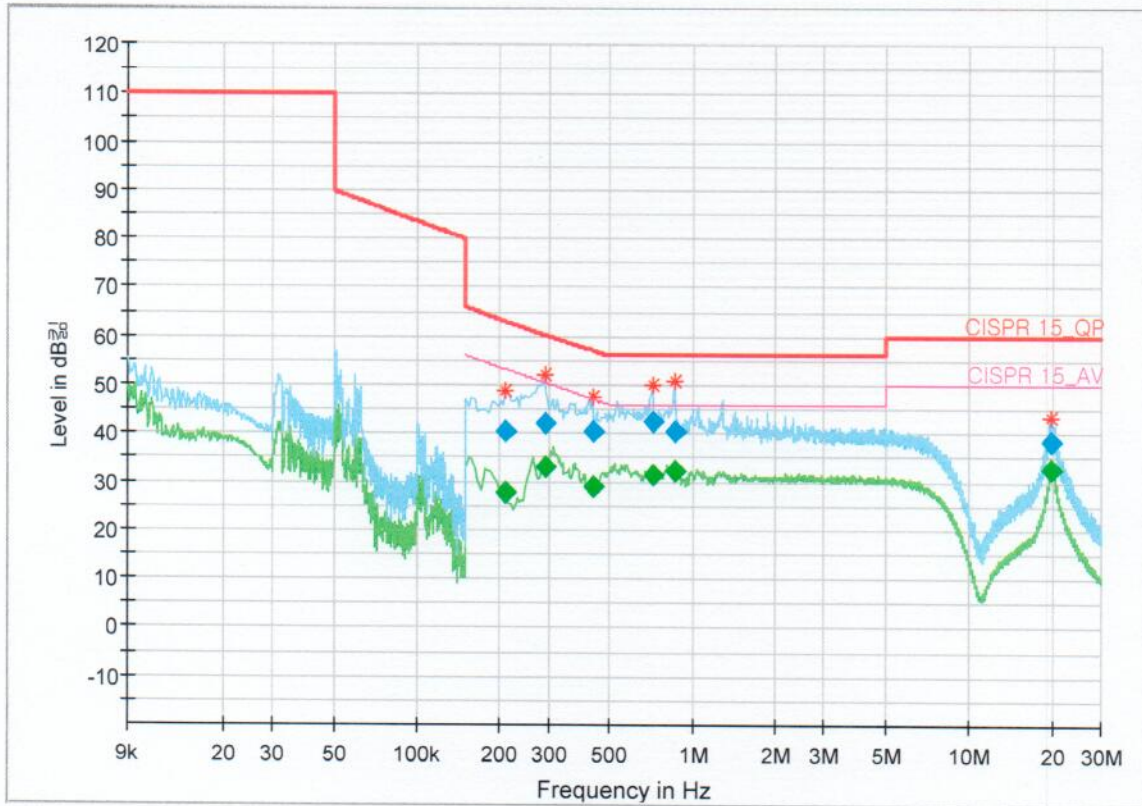
* QuasiPeak(dBμV)와 CAverage(dBμV)는 Receiver의 Reading[dB(μV)] 값과 Correction Factor(dB)가 포함된 결과값임.

- QuasiPeak(dBμV) = Receiver Reading(dBμV) + Correction Factor(dB)

- CAverage(dBμV) = Receiver Reading(dBμV) + Correction Factor(dB)

* Correction Factor = LISN(dB) + Cable Loss(dB) + PulseLimiter(dB)

☒ LISN 극성 : NEUTRAL



Final_Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV)	CAverage (dBµV)	Limit (dBµV)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Line	PE	Corr. (dB)
0.210000	---	27.82	53.21	25.39	1000.0	9.000	N	GND	10.2
0.210000	40.52	---	63.04	22.52	1000.0	9.000	N	GND	10.2
0.290000	---	33.02	50.52	17.50	1000.0	9.000	N	GND	10.2
0.290000	42.29	---	60.32	18.03	1000.0	9.000	N	GND	10.2
0.434000	---	29.14	47.18	18.04	1000.0	9.000	N	GND	10.2
0.434000	40.59	---	57.09	16.50	1000.0	9.000	N	GND	10.2
0.714000	---	31.30	46.00	14.70	1000.0	9.000	N	GND	10.2
0.714000	42.50	---	56.00	13.50	1000.0	9.000	N	GND	10.2
0.866000	---	32.26	46.00	13.74	1000.0	9.000	N	GND	10.2
0.866000	40.67	---	56.00	15.33	1000.0	9.000	N	GND	10.2
19.750000	---	32.61	50.00	17.39	1000.0	9.000	N	GND	10.2
19.750000	38.27	---	60.00	21.73	1000.0	9.000	N	GND	10.2

Note :

* QuasiPeak(dBµV)와 CAverage(dBµV)는 Receiver의 Reading[dB(µV)] 값과 Correction Factor(dB)가 포함된 결과값임.

- QuasiPeak(dBµV) = Receiver Reading(dBµV) + Correction Factor(dB)

- CAverage(dBµV) = Receiver Reading(dBµV) + Correction Factor(dB)

* Correction Factor = LISN(dB) + Cable Loss(dB) + PulseLimiter(dB)

7.2 삽입손실

▪ 7.2.1 측정설비

관리번호	사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부

▪ 7.2.2 시험장소 : 전자파 차폐실

▪ 7.2.3 환경조건 : 온도 °C ± °C, 상대습도 % ± %

▪ 7.2.4 시험방법

※ 전자파 장애방지 시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-91호(2014.12.29)

■ 삽입 손실

- KN 16-1-1 에 규정된 측정 수신기와 KN 16-1-2 에 규정된 의사전원회로망을 사용해야 한다. 삽입손실을 측정할 때 대체 가능한 스타터는 스타터가 설계된 단일 램프 조명 기기 안에서 측정해야 한다. 조명 기기는 스타터에서 지시한 것처럼 정격 전압이 주 전압과 같거나 주 전압 범위 안으로 줄어야 한다. 삽입손실은 두 번 측정한다

▪ 7.2.5 시험결과

적합 부적합 해당없음

시험일 : 년 월 일

7.3 방사되는 전기자기 장애 : LOOP

7.3.1 측정설비

관리번호	사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부
ICT-E-027	EMI TEST SYSTEM(RECEIVER)	ESCS30	R&S	847793/025	2016-1-20	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-023	Triple Loop Antenna	HM020	R&S	825231/007	-	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-024	Control Unit	BG020	R&S	825130/003	-	<input type="checkbox"/>

7.3.2 시험장소 : LOOP 시험실

7.3.3 환경조건 : 온도 21.4 °C ± 2.0 °C, 상대습도 30.2 % ± 2.0 %

7.3.4 시험방법

※ 전자파 장애방지 시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-91호(2014.12.29)

■ 전자파 방사 방해

- CISPR 16-1 의 5.5.7 항에 기술된 루프 안테나에 의해서 측정되었으며 조명기기는 CISPR 16-1 의 부록 P 와 같이 루프 직경 2 m 의 루프안테나 중앙에 놓고 시험함.

루프 안테나의 유도 전류는 전류 프로브 (1 V/A)와 CISPR 측정 수신기에 의해서 측정함.

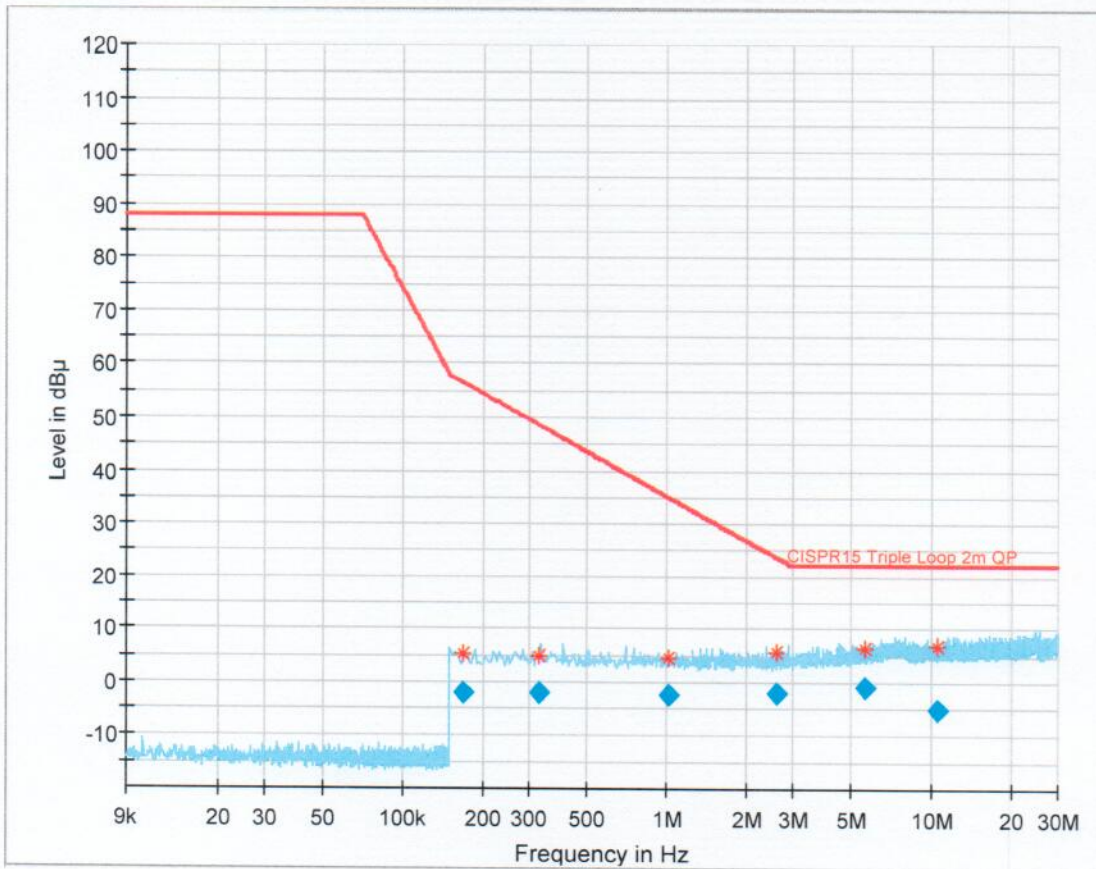
동축 스위치에 의해서 세 개의 안테나를 가지고 X, Y, Z 세 개의 필드 방향에 대해 동시에 측정함.

7.3.5 시험결과

적합 부적합 해당없음

시험일 : 2015년 04월 07일

Loop



Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµA)	Limit (dBµA)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Axis	Corr. (dB)
0.170000	-1.83	56.50	58.33	1000.0	9.000	X	0.1
0.328000	-2.08	48.60	50.68	1000.0	9.000	Z	0.1
1.016000	-2.20	35.01	37.21	1000.0	9.000	X	0.1
2.616000	-1.83	23.65	25.48	1000.0	9.000	X	0.1
5.620000	-0.79	22.00	22.79	1000.0	9.000	Y	0.1
10.516000	-4.84	22.00	26.84	1000.0	9.000	Z	0.2

Note :

* QuasiPeak(dBµV) 는 Receiver 의 Reading[dB(µV)] 값과 Correction Factor(dB)가 포함된 결과값임.
- QuasiPeak(dBµV) = Receiver Reading(dBµV) + Correction Factor(dB)

* Correction Factor = Cable Loss(dB)

7.4 방사되는 전기자기 장해 : 10 m

▪ 7.4.1 측정설비

관리번호	사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부
ICT-E-001	TRILOG BROADBAND ANTENNA	VULB 9163	SCHWARZBEC K	434	2016-2-18	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-017	DC POWER SUPPLY	HZ-9	R&S	100413	-	<input type="checkbox"/>
ICT-E-018	LOOP ANTENNA	HFH2-Z2	R&S	100193	2016-2-18	<input type="checkbox"/>
ICT-E-026	EMI TEST SYSTEM(RECEIVER)	ESU26	R&S	100153/026	2016-2-5	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-031	ANTENNA MASTER CONTROLLER	MCU/081/1920608	MATURO	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-033	ANTENNA MASTER	AM 2.0	MATURO	-	-	<input type="checkbox"/>
ICT-E-034	ANTENNA MASTER	AM 4.0	MATURO	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-152	AMPLIFIER	8447F	H/P	3113A07665	2016-1-22	<input checked="" type="checkbox"/>

▪ 7.4.2 시험장소 : 10 m Chamber

▪ 7.4.3 환경조건 : 온도 22.4 °C ± 2.0 °C, 상대습도 26.8 % ± 2.0 %

▪ 7.4.4 시험방법

※ 전자파 장해방지 시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-91호(2014.12.29)

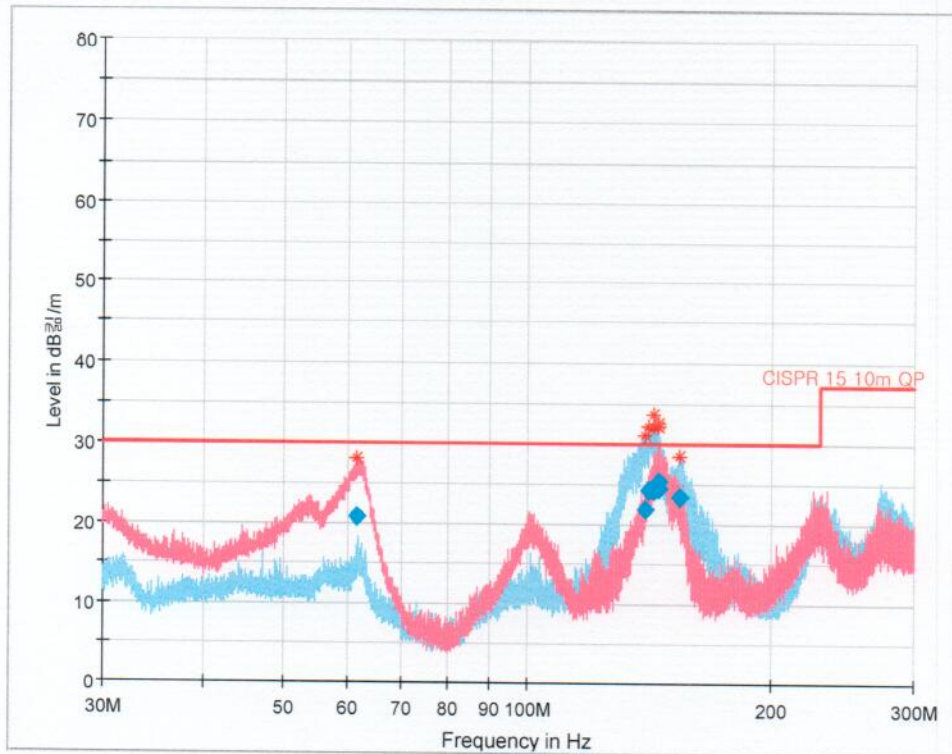
- 1) 수검기기 및 시스템을 취급설명서 상에 기술된 상태로 구성함.
- 2) 수검기기가 특정설비와 함께 사용되어질 때에는 해당 설비를 함께 접속하며 어떤 시스템의 일부로 사용되는 부분품의 경우에는 그 시스템에 설치하여 정상동작 시킴.
- 3) 각 접속단자(인터페이스 포트)마다 해당 주변기기를 접속하고 시험함.
- 4) 수검기기에 접지단자가 있는 경우에는 접지하고 전원선 플러그를 통해 내부접지된 수검기기는 사용전원을 통해 접지하고 시험함.
- 5) 통상 테이블 위에 올려놓고 작동하는 수검기기는 접지면으로부터 0.8 m 높이의 시험대 위에서 시험하고, 바닥에 설치하는 수검기기는 바닥면에서 시험함.
- 6) 수검기기는 동작모드, 전송속도 등이 다른 경우에는 각각 시험하여 가장 높은 측정값을 시험값으로 선택함.
- 7) 수검기기는 통상 사용 상태에서 각 주변기기 및 케이블 등을 최대 방사가 일어나도록 배치함.
- 8) 수검기기를 360도 회전시키고, 안테나 높이를 1 m ~ 4 m 높이로 가변하며, 수평 및 수직편파 각각의 최대 방사 점을 찾음.
- 9) 측정거리는 10 m로 함.

▪ 7.4.5 시험결과

적합 부적합 해당없음

시험일 : 2015년 04월 07일

☒ RE 10m



Final_Result

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dB(μV)/m)	Limit (dB(μV)/m)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Height (cm)	Pol	Azimuth (deg)	Corr. (dB)
61.678000	20.92	30.00	9.08	1000.0	120.000	375.0	V	254.0	-14.5
139.843500	21.91	30.00	8.09	1000.0	120.000	374.0	H	237.0	-17.0
141.456000	24.31	30.00	5.69	1000.0	120.000	357.0	H	90.0	-17.0
143.501500	24.33	30.00	5.67	1000.0	120.000	367.0	H	248.0	-16.9
143.633000	24.56	30.00	5.44	1000.0	120.000	358.0	H	244.0	-16.9
145.485500	24.57	30.00	5.43	1000.0	120.000	365.0	H	75.0	-16.8
145.824500	25.35	30.00	4.65	1000.0	120.000	400.0	H	66.0	-16.8
154.234500	23.61	30.00	6.39	1000.0	120.000	400.0	H	257.0	-16.6

Note :

* Pol : H → Horizontal, V → Vertical

* QuasiPeak[dB(μV/m)]는 Receiver의 Reading[dB(μV)] 값과 Correction Factor(dB)가 포함된 결과값임.

* Correction Factor(dB) = AF[dB(1/m)] + CL[dB] - Pre-amp[dB]

; AF : Antenna Factor CL : Cable Loss Pre-amp : Preamplifier

7.5 정전기 방전 내성

▪ 7.5.1 측정설비

관리번호	사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부
ICT-E-059	ESD SIMULATOR	DITO	EM TEST	1003-12	2016-1-21	<input checked="" type="checkbox"/>
수평결합면	-	-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
수직결합면	-	-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>

▪ 7.5.2 시험장소 : ESD 시험실

▪ 7.5.3 환경조건

	기준치	측정치
온도	(15 ~ 35) °C	21.3 °C ± 2.0 °C
상대습도	(30 ~ 60) %	36.2 % ± 2.0 %
기압	(86.0 ~ 106.0) kPa	101.4 kPa ± 1.0 kPa

▪ 7.5.4 시험조건

방전간격: 1 회 / 1 초
 방전임피던스: 330 Ω / 150 pF
 방전종류: 직접방전-기중방전, 접촉방전
 간접방전-수평결합면, 수직결합면
 극성: + / -
 방전회수: 인가부위당 20회 이상
 성능평가기준: B
 방전전압:

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

▪ 7.5.5 시험방법

※ 전자파 보호 시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-92호(2014.12.29)

공통조건

- 1) 수검기기와 시험실 또는 기타 금속물 간의 거리는 1 m 이상 격리 하여야 한다.
- 2) 발생기의 방전 귀환로 케이블은 약 2 m의 길이로서 기준 접지면에 접속하며, 여분의 길이는 가능한 기준접지면에 유도 되지 않도록 하거나 도전부로부터 0.2 m 이상 격리하여야 한다.
- 3) 휴대하거나 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.

기중방전시험

- 1) 원형의 방전전극팁은 수검기기에 기계적인 손상이 발생하지 않도록 신속히 수검기기에 접촉하기 까지 접근시켜야 하며, 각각의 방전이 종료된 후 정전기방전발생기(방전전극)는 수검기기로부터 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.

비접지 기기에 대한 시험(II 급기기)

- 1) 단일 정전기 방전은 직접 방전 또는 간접 방전 중 하나를 시뮬레이션 하기 위해 수검기기에 충전되는 전위는 다음 정전기 방전 펄스를 적용하기 전에 제거되어야 한다.
- 2) 블리더 저항의 위치는 방전케이블에서 피시험기기의 시험지점으로부터 20 mm 이내로 가능한 근접하게 연결되어야 한다.
- 3) 하나 또는 여러 개의 금속성으로 접근 가능한 부분은 정전기 방전 시험이 적용되어야 하고, 충전은 정전기 방전 펄스가 이 부분에 적용되기 전에 제거 되어야 하며 방법은 다음 방법중에 선택하여 사용함.
 - 연속적인 방전사이의 시간 간격은 피시험기기로 부터 전위가 자연적으로 감소 되도록 충분히 시간을 연장해야 한다.
 - 접지면결 케이블로 탄소섬유 브러쉬(Brush)와 함께 블리더 저항 470 kΩ x 2를 사용한다.
 - 피시험기기의 자연적 방전을 가속하기 위해 공기 이온화 장치를 사용한다.*공기중 방전 시험시에는 이온화장치는 끄고 실시한다.

7.5.6 정전기 방전 인가부위



7.5.7 시험결과

적합 부적합 해당없음

시험일 : 2015년 04월 09일

인가방식	No.	인가부위	방전방법	기준	결과	비고
간접인가		수평결합면	접촉방전	B	A	정상동작
		수직결합면		B	A	정상동작
직접인가	1	외관, Power Module	접촉방전	B	A	정상동작

7.5.8 시험자 의견

- 정전기 내성 시험 시 오동작 없이 정상동작 상태를 유지함.

7.6 전자파 방사 내성

▪ 7.6.1 측정설비

관리번호	사용 장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부
ICT-E-153	HYBIDE ANTENNA	HL046E	R&S	4065.5960.02-100078-jw	자체점검	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-160	SIGNAL GENERATOR	SMB 100	R&S	1406.6000K02-103902-eC	2016-1-20	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-161	POWER METER	NRP2	R&S	1144.1374k02-101063-aq	2016-1-20	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-162	LASER PROBE INTERFACE	FI7000	A/R	0334432	-	<input type="checkbox"/>
ICT-E-163	SWITCHER	RF-EMS	R&S	11028	-	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-164	AVERAGE POWER SENSOR	NRP-Z91	R&S	1168.8004.02-101083-Fn	2016-1-20	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-165	AVERAGE POWER SENSOR	NRP-Z91	R&S	1168.8004.02-101082-pG	2016-1-20	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-166	AMPLIFIER	500W1000A	A/R	0333242	2016-1-23	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-167	AMPLIFIER	120S1G4	A/R	0333965	2016-1-23	<input type="checkbox"/>
ICT-E-168	DIRECTION COUPLER	DC7144M1	A/R	0332690	2016-1-23	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-187	AC POWER SOURCE	DH-CVCF	대한전력전자(주)	080177-B	-	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-214	DIRECTION COUPLER	DC6180M1	A/R	0334537	2016-1-23	<input checked="" type="checkbox"/>

▪ 7.6.2 시험장소 : 전자파 무반사실 (대용 차폐실)

▪ 7.6.3 환경조건

기준치	측정치
온도	20.9 °C ± 2.0 °C
상대습도	36.1 % ± 2.0 %
기압	101.8 kPa ± 2.0 kPa

▪ 7.6.4 시험조건

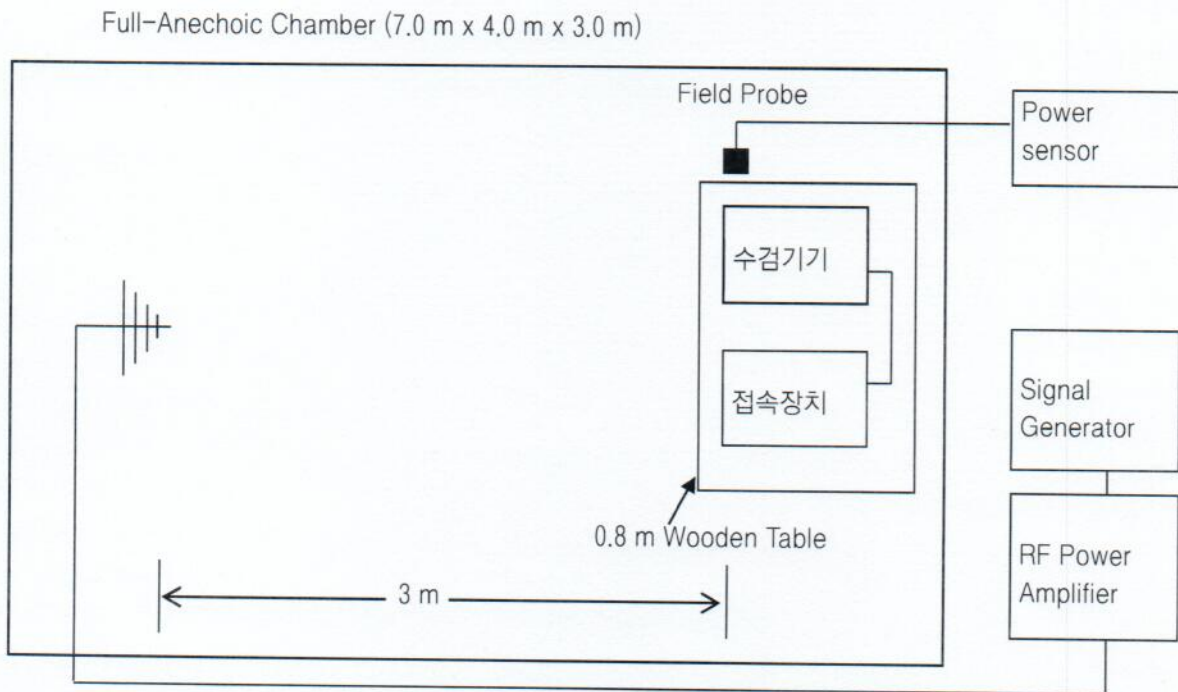
안테나 위치: 수평 및 수직
 안테나 거리: 3 m
 전계강도: 3 V/m
 주파수범위: 80 MHz to 1 GHz
 변조: AM, 80 %, 1 kHz sine wave
 스위프율: 1.5 x 10⁻³ decade/s
 주파수 스텝: 1 % step (단, 체재시간 : 3초)
 인가 부위: 4면
 성능평가기준: A

▪ 7.6.5 시험방법

※ 전자파 보호 시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-92호(2014.12.29)

- 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 형성되었다.
- 2) 탁상용 수검기기는 0.8 m 높이의 비전도성 받침대 위에 배치하고, 바닥설치형 수검기기는 0.1 m 높이의 비전도성 받침대위에 설치한다.
- 3) 각각의 주파수에서의 체재시간은 수검기기가 동작하고 응답할 수 있는데 필요한 시간 이하가 되어서는 아니되며 클럭주파수와 같은 민감한 주파수는 별도로 분석 되어야 한다.

▪ 7.6.6 시험 배치의 평면도



▪ 7.6.7 시험결과

적합 부적합 해당없음

시험일 : 2015년 04월 08일

80 MHz to 1 GHz

인가부위	기 준	성능평가결과		시험레벨 (V/m)
		수평	수직	
전면	A	A	A	3
후면	A	A	A	
우측면	A	A	A	
좌측면	A	A	A	

▪ 7.6.8 시험자 의견

- 전자파 방사 내성 시험 시 오동작 없이 정상동작 상태를 유지함.

7.7 전기적 빠른 과도현상 내성

▪ 7.7.1 측정설비

관리번호	사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부
ICT-E-132	ULTRA COMPACT SIMULATOR	UCS 500-M6B	EM TEST	0703-08	2016-1-20	<input type="checkbox"/>
ICT-E-239	ULTRA COMPACT SIMULATOR	IMU4000 F-S-D-V-1513	EMC PARTNER	106767	2015-12-5	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-196	BURST GENERATOR SYSTEM(COUPPLING/DECOUPLING NETWORK)	CDN 126	SCHAFFNER	16794	-	<input type="checkbox"/>
ICT-E-134	CAPACITIVE COUPLING CLAMP(BURST)	HFK	EM TEST	ICT-E-134	2015-2-11	<input type="checkbox"/>

▪ 7.7.2 시험장소 : 시험실

▪ 7.7.3 환경조건

기준치	측정치
온도	21.3 °C ± 2.0 °C
상대습도	36.2 % ± 2.0 %
기압	101.4 kPa ± 1.0 kPa

▪ 7.7.4 시험조건

인가전압 및 극성:	입출력 교류전원 단자	± 1.0 kV
	입출력 직류전원 단자	± 0.5 kV
	신호선 및 제어선	± 0.5 kV
임펄스 반복률:	5 kHz	
임펄스 상승시간:	5 ns ± 30 %	
임펄스 주기:	50 ns ± 30 %	
버스트 지속시간:	15 ms ± 20 %	
버스트 주기:	300 ms ± 20 %	
인가 시간:	2분 이상	
인가 방법:	입력 교류전원 단자 (결합/감결합 회로망)	
	입력 교류전원 단자외 (용량성 결합 클램프)	
성능평가기준:	B	

▪ 7.7.5 시험방법

※ 전자파 보호 시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-92호(2014.12.29)

- 1) 피시험기기가 고정식 바닥설치형 또는 탁상형 기기가 다른 구성품과 결합되도록 설계된 기기는 기준 접지면 위에 위치시키고 0.1 m ± 0.01 m 두께위에 절연되어야 한다.
- 2) 피시험기기는 통상 천정 또는 벽에 배치되고 접지 기준면 위 0.1 m ± 0.01 m 두께 위에 위치시켜 탁상형 기기로 시험되어야 한다.
- 3) 피시험기기는 취급설명서에 따라 접지 시스템에 연결시키고, 추가적인 접지는 연결하지 않는다.
- 4) 결합 클램프를 사용할 때 결합 클램프 아래의 접지 기준면을 제외하고는 결합면과 모든 다른 도전성 표면사이의 최소 거리는 0.5 m 이어야 한다.
- 5) 제품규격 또는 제품군 규격에서 달리 규정되지 않았다면 결합장치와 피시험기기 사이의 신호선과 전원선의 길이는 0.5 m ± 0.05 m 이어야 한다.
- 6) 제조자에 의해 제공된 비분리형 전원 공급 케이블이 제품의 길이와 함께 0.5 m ± 0.05 m를 초과하면 접지 기준면 0.1 m 위에 위치시키고 평평한 코일을 피하기 위해 초과되는 케이블을 접어야 한다.

▪ 7.7.6 시험결과

적합 부적합 해당없음

시험일 : 2015년 04월 09일

[입출력 교류전원단자]

적용 부분	기준	성능평가결과	
		(+) 버스트	(-) 버스트
L1+N+PE	B	A	A

[신호선 및 통신단자]

적용 부분	기준	성능평가결과	
		(+) 버스트	(-) 버스트
-	B	-	-

▪ 7.7.7 시험자 의견

- 전기적 빠른 과도현상 내성 시험 시 오동작 없이 정상동작 상태를 유지함.

7.8 서지 내성

▪ 7.8.1 측정설비

관리번호	사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부
ICT-E-132	ULTRA COMPACT SIMULATOR	UCS 500-M6B	EM TEST	0703-08	2016-1-20	<input type="checkbox"/>
ICT-E-239	ULTRA COMPACT SIMULATOR	IMU4000 F-S-D-V- 1513	EMC PARTNER	106767	2015-12-5	<input checked="" type="checkbox"/>

▪ 7.8.2 시험장소 : 시험실

▪ 7.8.3 환경조건

기준치	측정치
온도	21.3 °C ± 2.0 °C
상대습도	36.2 % ± 2.0 %
기압	101.4 kPa ± 1.0 kPa

▪ 7.8.4 시험조건

서지전압: 입력 교류전원 단자

특 성	안정기내장형 램프	≤ 25 W	> 25 W
선 - 선	± 0.5 kV	± 0.5 kV	± 1 kV
선 - 접지	± 1 kV	± 1 kV	± 2 kV

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

▪ 7.8.5 시험방법

※ 전자파 보호 시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-92호(2014.12.29)

- 1) 특별히 명시되어 있지 않은 한, 교류(a.c.) 라인 전압의 위상각에 따라 90° 에 적용, 그리고 부펄스는 시험기기의 교류(a.c.)라인 전압의 위상각에 따라 270° 에 적용, 모든 시험은 낮은 시험레벨에 대해서도 만족해야 한다.
- 2) 서지는 선과 선간 및 선과 접지간에 인가되어야 한다. 선과 접지간 시험인 경우에 특별한 조건이 없는 한, 험전압은 각각의 선과 접지간에 연속적으로 인가되어야 한다.
- 3) 시험절차는 시험품의 비선형 전류-전압특성을 고려하여 단계적으로 전압을 상승시키며 시험하여야 한다.

▪ 7.8.6 시험결과

적합 부적합 해당없음

시험일 : 2015년 04월 07일

[입출력 교류전원 단자]

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

▪ 7.8.7 시험자 의견

- 서지 내성 시험 시 오동작 없이 정상동작 상태로 동작함.

7.9 전자파 전도 내성

▪ 7.9.1 측정설비

관리번호	사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부
ICT-E-062	CDN 1-LINE, 16A	CDN M116	SCHAFFNER	15112	2016-1-21	<input type="checkbox"/>
ICT-E-063	CDN 2/3-LINE, 16A	CDN M016	SCHAFFNER	15620	2016-1-21	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-109	ATTENUATOR	150-A-FFN-06	BIRD	1028	2016-1-20	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-224	WIDEBAND RF SIGNAL GENERATOR	PMM 3010	PMM-NARDA	020WW40608	2016-1-23	<input checked="" type="checkbox"/>
ICT-E-225	RF POWER SENSOR	PMM 6630	PMM-NARDA	000WX40112	2016-1-23	<input type="checkbox"/>
ICT-E-226	RF POWER AMPLIFIER	VBA400-100	VECTAWAVE	114056	2016-1-23	<input checked="" type="checkbox"/>

▪ 7.9.2 시험장소 : 시험실

▪ 7.9.3 환경조건

기준치	측정치
온도	21.3 °C ± 2.0 °C
상대습도	36.2 % ± 2.0 %
기압	101.4 kPa ± 1.0 kPa

▪ 7.9.4 시험조건

주파수범위: 150 kHz ~ 80 MHz
 전계강도: 3 V
 변조: AM, 80 %, 1 kHz sine wave
 스위프율: 1.5 x 10⁻³ decade/s
 주파수스텝: 1 % step (단, 체재시간 : 3초)
 성능평가기준: A

▪ 7.9.5 시험방법

※ 전자파 보호 시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-92호(2014.12.29)

- 1) 수검기기를 설치한후 내성기준에 명시된 주파수 범위, 시험레벨을 설정하여 시험주파수 대역을 스위프 시킨다.
- 2) 각각의 주파수에서의 체재시간은 수검기기가 동작하고 응답할 수 있는데 필요한 시간이하가 되어서는 아니되며 클럭주파수와 같은 민감한 주파수는 별도로 분석되어야 한다.
- 3) 시험은 각각의 결합,감결합 장치에 연결된 시험발생기를 가지고 수행되어야 하고 결합장치들의 여기되지 않은 RF 입력모드들은 50 Ω 부하저항으로 종단한다.
- 4) 수검기기는 기준접지면 위로 0.1 m 높이의 절연 지지대 위에 놓인다.
- 5) 기준접지면 위에 있는 수검기기와 결합,감결합 장치와는 0.1 m ~ 0.3 m 의 거리를 두고 설치한다.

▪ 7.9.6 시험결과

적합 부적합 해당없음

시험일 : 2015년 04월 09일

[입출력 교류/직류 전원단자]

인가부위		인가방법	기준	성능평가결과
AC 전원	연속	CDN(M3)	A	A

▪ 7.9.7 시험자 의견

- 전자파 전도 내성 시험 시 오동작 없이 정상동작 상태를 유지함.

7.10 전원 주파수 자기장 내성

▪ 7.10.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부

▪ 7.10.2 시험장소 : 시험실

▪ 7.10.3 환경조건

기준치	측정치
온도	℃ ± ℃
상대습도	% ± %
기압	kPa ± kPa

▪ 7.10.4 시험조건

자기장세기: 1 A/m
주파수: 60 Hz
성능평가기준: A

▪ 7.10.5 시험방법

※ 전자파 보호 시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-92호(2014.12.29)

- 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.

▪ 7.10.6 시험결과

적합 부적합 해당없음

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

▪ 7.10.7 시험자 의견

- 해당 없음

7.11 전압강하 및 순시정전 내성

▪ 7.11.1 측정설비

관리번호	사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부
ICT-E-132	ULTRA COMPACT SIMULATOR	UCS 500-M6B	EM TEST	0703-08	2016-1-20	<input type="checkbox"/>
ICT-E-239	ULTRA COMPACT SIMULATOR	IMU4000 F-S-D-V-1513	EMC PARTNER	106767	2015-12-5	<input checked="" type="checkbox"/>

▪ 7.11.2 시험장소 : 시험실

▪ 7.11.3 환경조건

기준치	측정치
온도	21.3 °C ± 2.0 °C
상대습도	36.2 % ± 2.0 %
기압	101.4 kPa ± 1.0 kPa

▪ 7.11.4 시험조건

전압의 오버슈트/언더슈트:	전압변화의 5 % 이내
전압상승과 하강시간:	1 μ s - 5 μ s
시험전압의 주파수 편차:	± 2 % 이내
수검기기 인가전압:	AC 220 V / 60 Hz
시험회수:	3 회
시험간격:	10 초
성능평가기준:	

감쇄량	주기	기 준
100 %	0.5	B
30 %	12	C

▪ 7.11.5 시험방법

※ 전자파 보호 시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-92호(2014.12.29)

- 1) 시험은 시험발생기에 수검기기 제조자에 의해 규정된 가장 짧은 전원 공급선으로 수검기기에 연결하고 수행되어야 한다.
- 2) 시험전압의 주파수는 정격 주파수의 $\pm 2\%$ 이내 이어야 한다.
- 3) 시험 중 시험용 주전원 전압은 2%의 정확도 내에서 모니터 되고 발생기의 영점 교차조정은 $\pm 10^\circ$ 의 정확도를 가져야 한다.
- 4) 전원 공급전압의 급격한 변화는 전압의 영점 교차에서 발생해야 한다.

▪ 7.11.6 시험결과

적합 부적합 해당없음

시험일 : 2015년 04월 09일

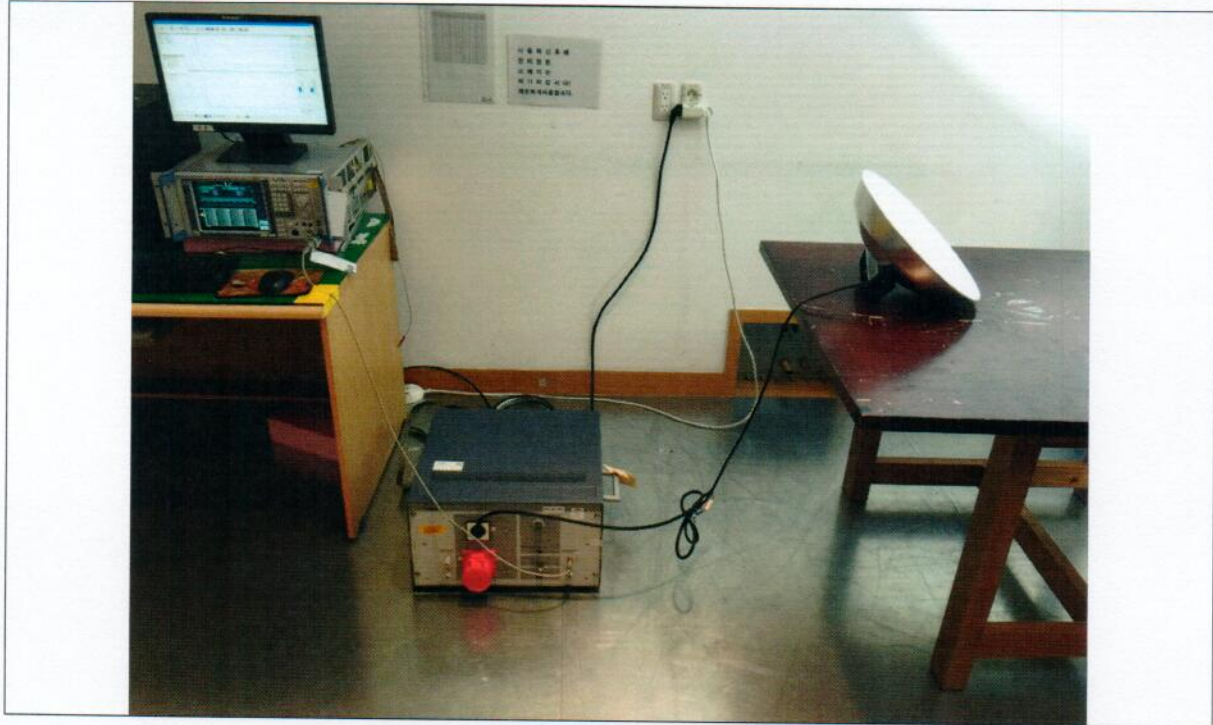
감쇄량	주기	기 준	성능평가결과
100 %	0.5	B	B
30 %	12	C	B

▪ 7.11.7 시험자 의견

- 순시정전 시험 중, 램프 깜박거림.

8.0 시험장면 사진

8.1 전도성 장해



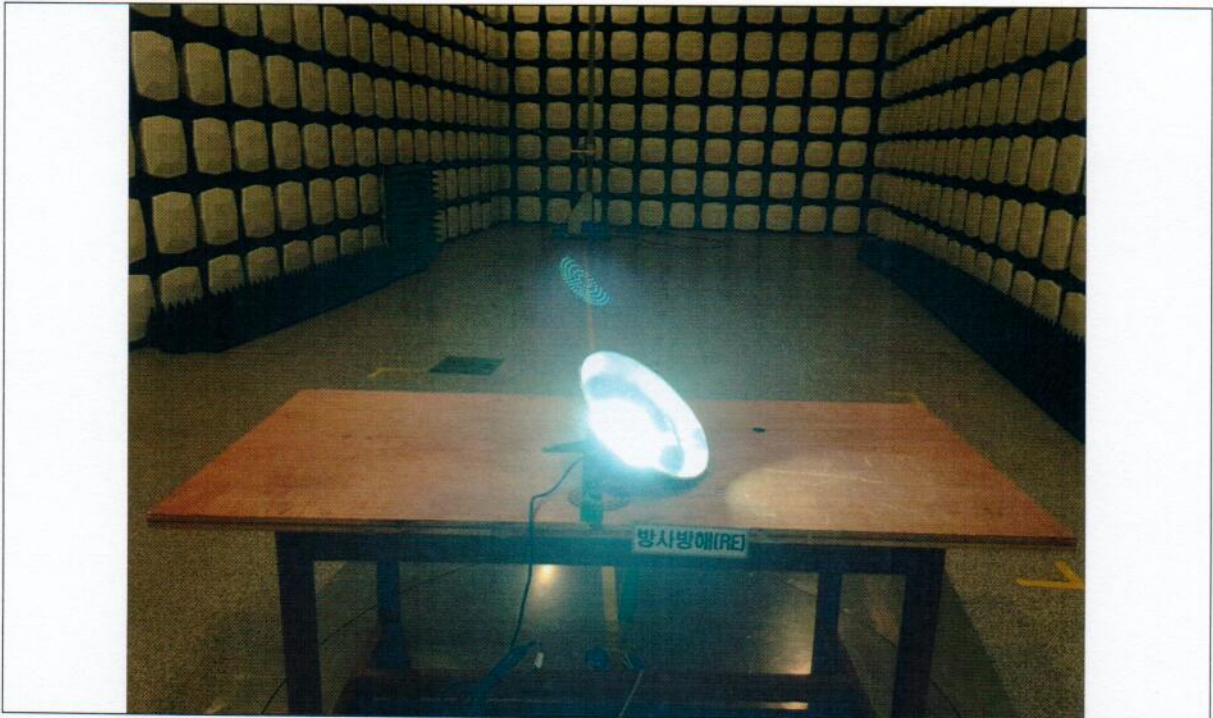
8.2 삽입손실

해 당 없 음

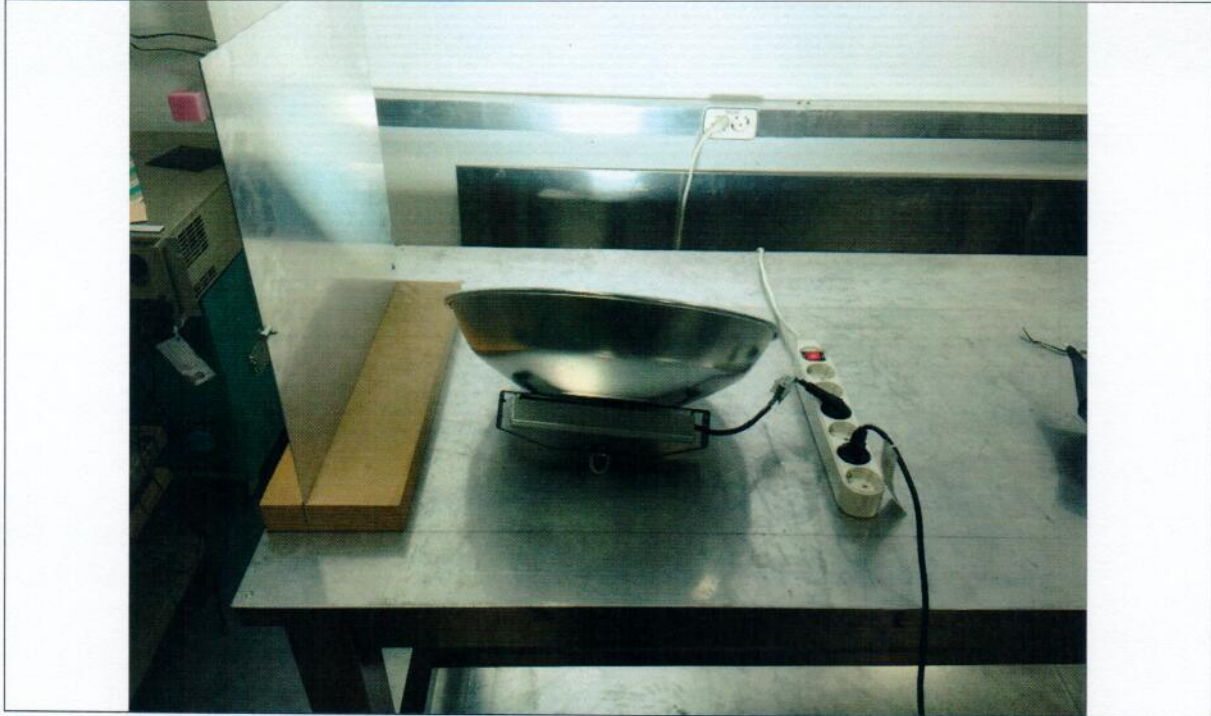
8.3 방사되는 전기자기 장해 : LOOP



8.4 방사되는 전기자기 장해 : 10 m



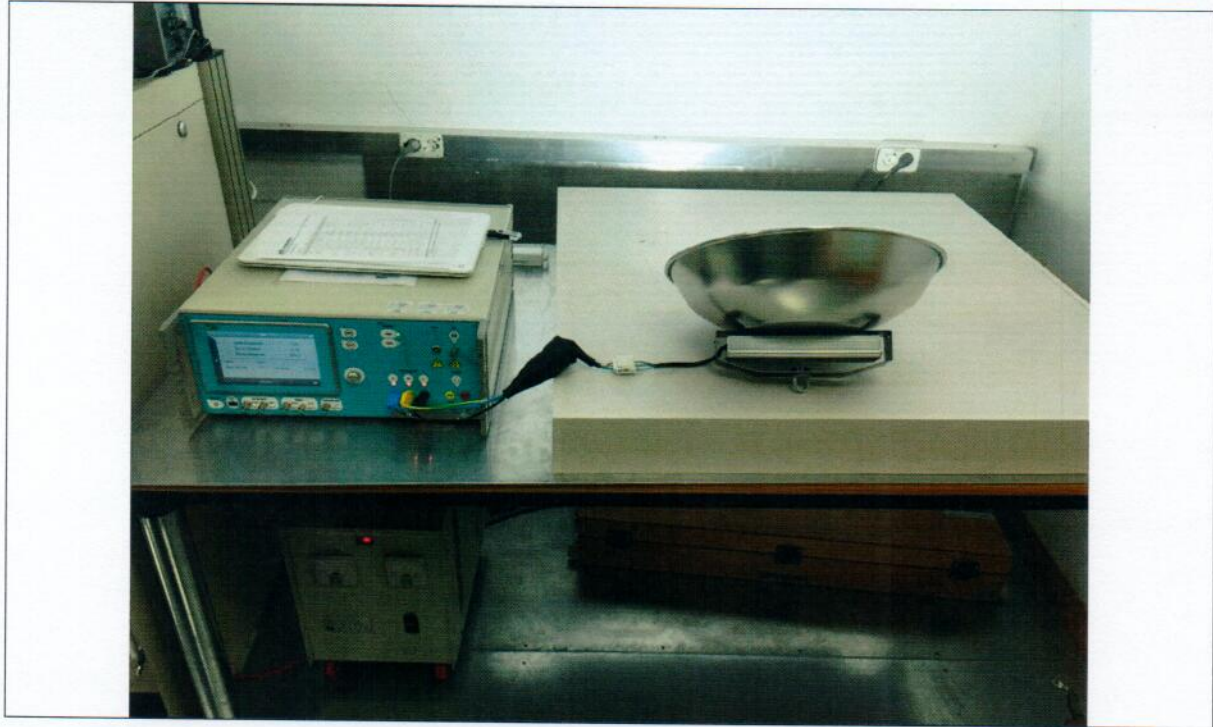
8.5 정전기 내성



8.6 전자파 방사 내성



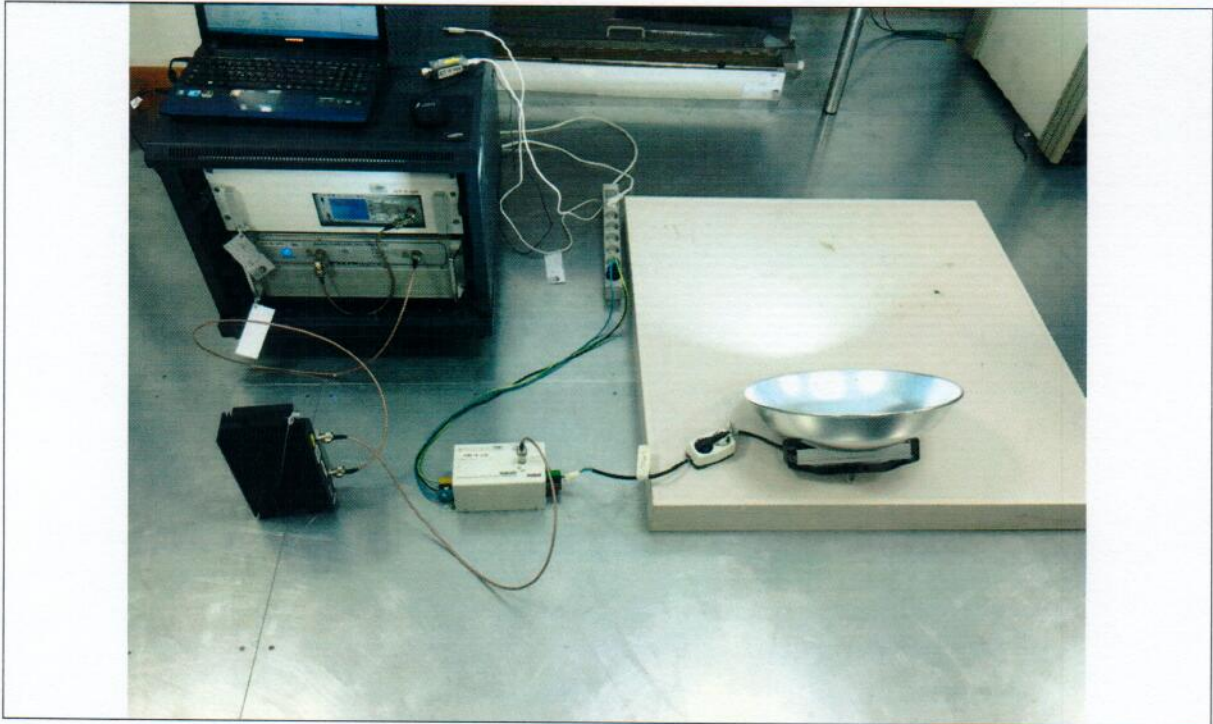
8.7 전기적 빠른 과도응답 내성



8.8 서지 내성



8.9 전자파 전도 내성



8.10 전원주파수 자기장 내성

해 당 없 음

8.11 전압강하 및 순시정전 내성



9.0 수검기기 사진

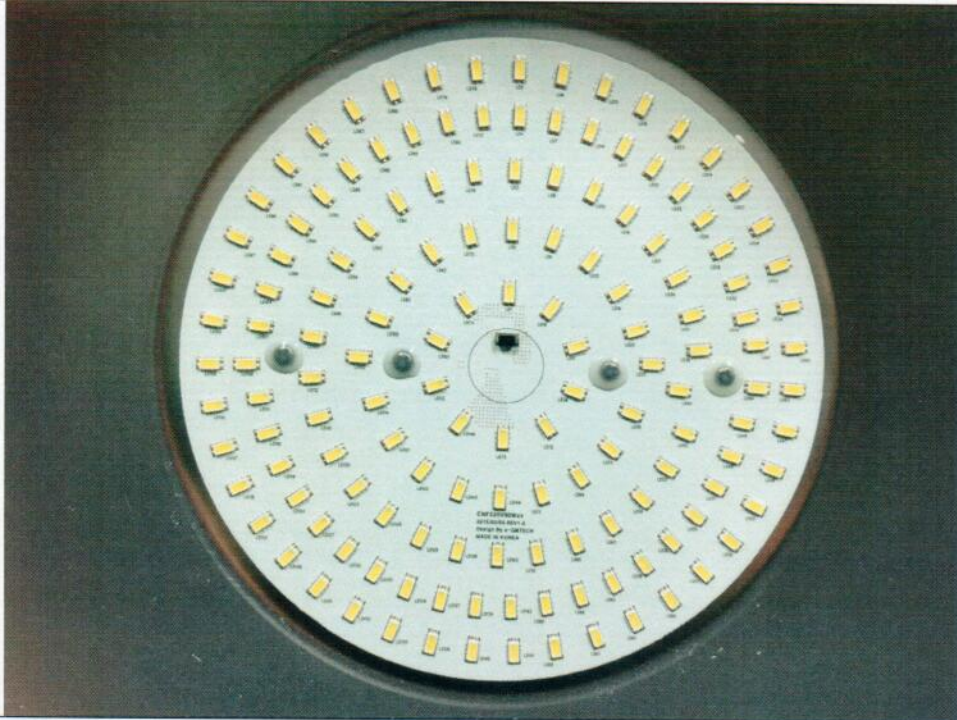
[전 면]



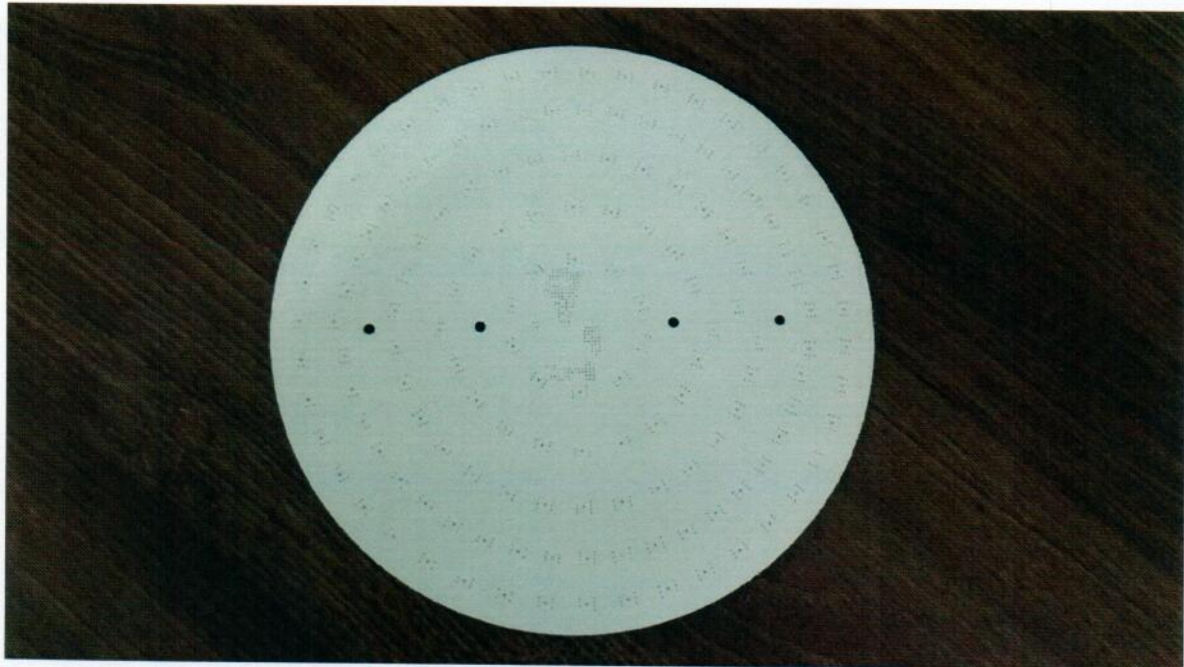
[후 면]



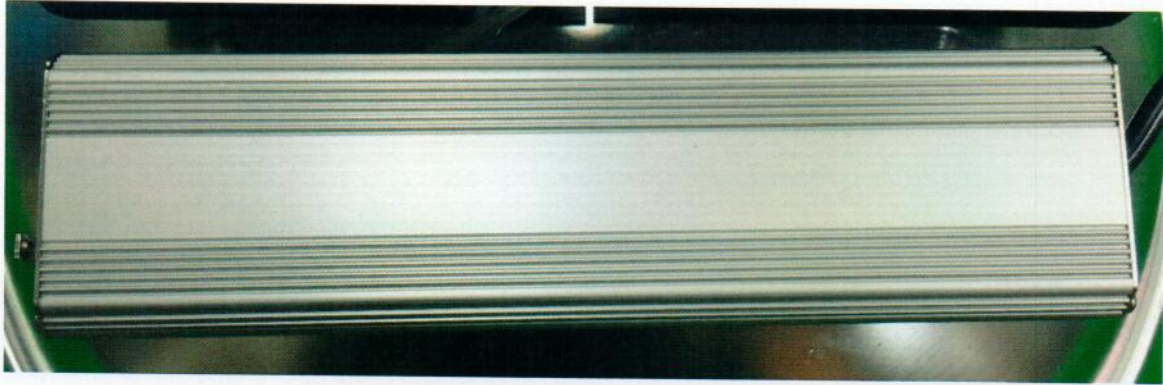
[LED MODULE 전면]



[LED MODULE 후면]



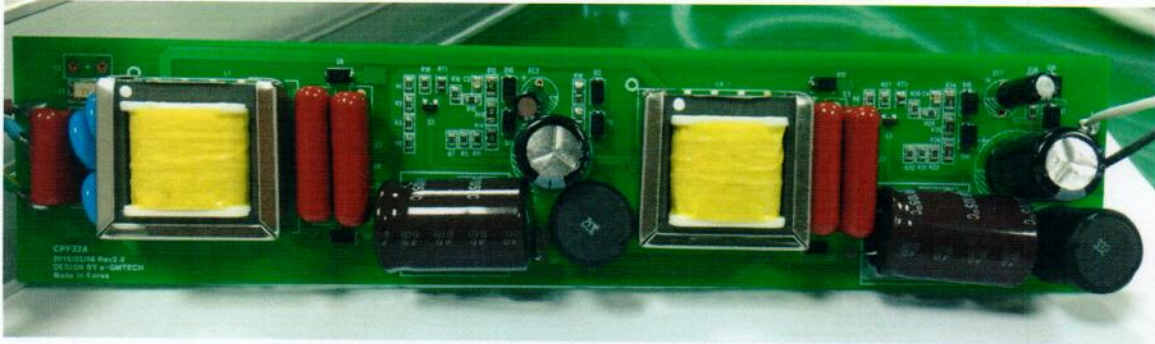
[POWER MODULE 전면]



[POWER MODULE 후면]



[POWER MODULE PCB 전면]



[POWER MODULE PCB 후면]



[라벨]



상호 : 주식회사 이지엠테크
기자재명칭(모델명) : 투광조명기구(CNP001)
제조년월 : 2015년 월 일
제조자 : 주식회사 이지엠테크
제조국가 : 대한민국

MSIP-REM-eGM-CNP001