

신청번호: 제 GETEC-C1-14-495 호  
 발급번호: 제 GETEC-E1-14-214 호

## 전자파적합(EMC)시험성적서

신청인	상 호	유닉스		
	성 명	정 성 윤	사업자등록번호	514-02-66091
	주 소	대구광역시 남구 명덕로68길 22-2		
	전화번호	053-473-4003	팩스번호	053-473-4636
시험기기	명 칭	초음파수위계		
	형 명	UHA-500	제조번호	미 상
	제 조 자	유닉스	제조국가	한 국
시험품 접수일		2014년 11월 26일	시험기간	2014년 12월 01일 ~ 17일
제 품 구 분		<input type="checkbox"/> 업무용(A급) <input checked="" type="checkbox"/> 가정용(B급)		
시 험 결 과		<input checked="" type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합		
시험자		확인자		
박 영 집		정 재 훈		
실무자		기술책임자		

방송통신기기 시험기관의 지정 및 관리 등에 관한 고시  
 제13조의 규정에 의하여 시험성적서를 발급합니다.

2014년 12월 18일

구미대학교 산학협력단 전자파센터장 (인)



인증 받은 방송통신기기에는 인증표시를 반드시 부착하여야 합니다.  
 위반 시 과태료 처분 및 인증이 취소될 수 있습니다.

본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다.  
 본 시험성적서는 구미대학교 전자파센터 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.



목 차

1.0 시험기관 .....	3
1.1 일반현황 .....	3
1.2 시험장 소재지 .....	3
1.3 시험기관 지정사항 .....	3
2.0 시험기준 .....	4
2.1 기술기준현황 .....	4
2.2 적용규격 .....	4
2.3 수검기기 보완내용 .....	4
3.0 수검기기의 기술제원 .....	5
4.0 시험기기 구성 및 배치 .....	6
4.1 전체구성 .....	6
4.2 시스템구성 (수검기기가 컴퓨터 및 시스템인 경우) .....	6
4.3 접속 케이블 .....	6
4.4 수검기기의 동작상태 .....	7
4.5 배치도 .....	7
5.0 전자파장해 허용기준 .....	8
5.1 전자파 전도기준 .....	8
5.2 전자파 방사기준 .....	9
5.3 규격적용시 특기사항 .....	9
6.0 전자파보호 기준 .....	10
6.1 전자파 보호기준 .....	10
6.2 성능평가기준 .....	11
6.3 규격적용시 특기사항 .....	11
7.0 시험방법 및 결과 .....	12
7.1 전자파전도시험 .....	12
7.2 전자파방사시험 .....	15
7.3 정전기방전내성시험 .....	18
7.4 전자파방사내성시험 .....	21
7.5 전기적빠른과도현상내성시험 .....	23
7.6 서지내성시험 .....	25
7.7 전도내성시험 .....	27
7.8 전원주파수자계내성시험 .....	29
7.9 전압강하 및 순시정전내성시험 .....	31
8.0 측정장면 사진 .....	33
8.1 전자파방사시험 .....	33
8.2 정전기방전내성시험 .....	34
8.3 전자파방사내성시험 .....	35
8.4 전기적빠른과도응답현상내성시험 .....	36
8.5 전자파전도내성시험 .....	37
9.0 수검기기사진 .....	38



## 1.0 시험기관

### 1.1 일반현황

기관명	구미대학교 산학협력단 전자파센터
대표이사	김태용
주소	경북 구미시 야은로 37
전화번호	054-440-1194 - 8
팩스번호	054-440-1199
E-Mail	ted8@kumi.ac.kr

### 1.2 시험장 소재지

주소	경북 구미시 야은로 37
전화번호	054-440-1194 - 8
팩스번호	054-440-1199

### 1.3 시험기관 지정사항

구분	시험장소	고시	지정번호
전자파방사	10 m 야외시험장	방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시 국립전파연구원고시 제2013-06호 (2013.06.25)	KR0033
	10 m 대용시험실		
	3 m 대용시험실		
전자파전도	차폐실		
정전기방전	차폐실		
전자파방사	전자파 무반사실		
전기적빠른과도현상	차폐실		
서지	차폐실		
전자파전도내성	차폐실		
전원주파수자계	차폐실		
전압강하및순시정전	차폐실		



## 2.0 시험기준

### 2.1 기술기준현황

구분	제목	고시일자
고시	방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시	국립전파연구원 고시 제2014-16호 (2014.11.17)
고시	전자파장해방지기준	국립전파연구원 고시 제2014-08호 (2014.06.23)
공고	전자파장해방지시험방법	국립전파연구원 공고 제2014-37호 (2014.06.23)
고시	전자파보호기준	국립전파연구원 고시 제2014-09호 (2014.06.23)
공고	전자파보호시험방법	국립전파연구원 공고 제2014-38호 (2013.06.23)

### 2.2 적용규격

내 용	적 용 규 격	적용 여부	시 험 결 과
전자파방사시험 (1 GHz 이하)	KN 22:2009	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
전자파방사시험 (1 GHz 이상)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
전자파전도시험 (주전원 포트)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
전자파전도시험 (통신포트)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
정전기방전내성시험	KN 61000-4-2:2013	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
전자파방사내성시험	KN 61000-4-3:2011	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
전기적빠른과도현상내성시험	KN 61000-4-4:2011	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
서지내성시험	KN 24:2011 KN 61000-4-5:2008	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
전도내성시험	KN 61000-4-6:2013	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
전원주파수자계내성시험	KN 61000-4-8:2013	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
전압강하 및 순시정전내성시험	KN 61000-4-11:2008	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합

※ 규격적용시 특기사항은 해당성적서 5.3절과 6.3절 참고.

### 2.3 수검기기 보완내용

해당없음.



### 3.0 수검기기의 기술제원

초음파수위계(UHA-500)

특징	생활방수
감지거리	0.2m~3m, 0.3m~5m
주파수	75KHz, 110KHz
빔각도	5도
센서크기	90φ x 180mm
취부방법	insert 2 inch PF , 56mm
표시	LCD 8 digit X 2 Line
조작키	Mode, Up, Down
분해능	1mm
전원입력	DC24V
출력	4~20mA
소비전력	5W
사용단위	cm
사용온도	-20°C~ 70°C

일반사항

구 분	주요 사항 및 특성
내부 동작 주파수	4 MHz



## 4.0 시험기기 구성 및 배치

### 4.1 전체구성

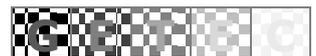
기 기 명	형 식 명	제 조 번 호	제 작 사	비 고
초음파수위계	UHA-500	미상	유닉스	수검기기

### 4.2 시스템구성 (수검기기가 컴퓨터 및 시스템인 경우)

항 목	형 식 명	제 조 번 호	제 작 사	비 고
-	-	-	-	-

### 4.3 접속 케이블

접속 시작 장치		접속 끝 장치		케 이 블 규 격	
명칭	I/O Port	명칭	I/O Port	길이(m)	차폐여부
수검기기	DC power	DC power source	DC power	0.20	Unshielded

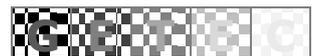
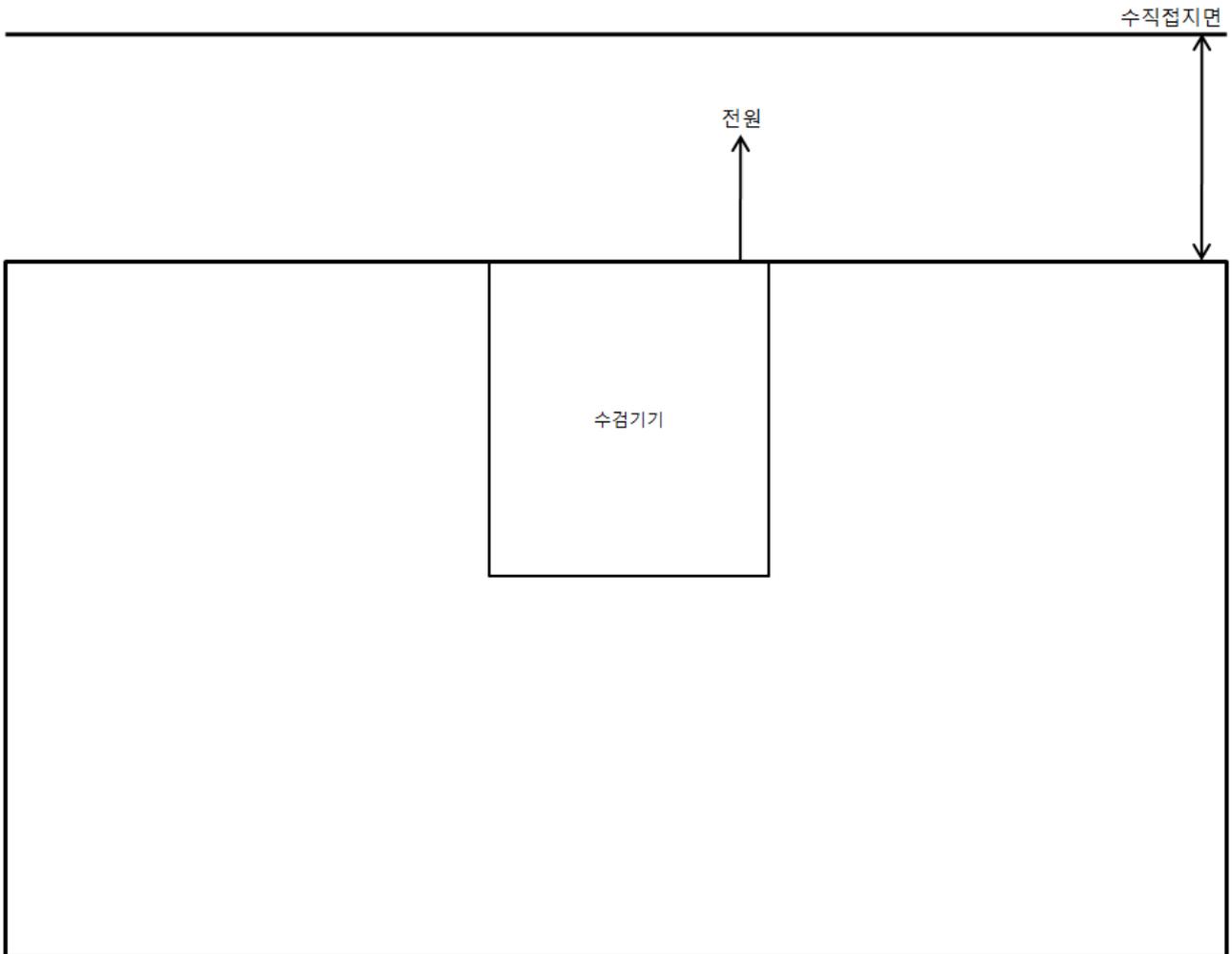


#### 4.4 수검기기의 동작상태

- Ultrasonic sensing mode

본 기기는 초음파 발생 및 sensing을 연속으로하는 상태에서 시험하였음.

#### 4.5 배치도



## 5.0 전자파장해 허용기준

※ 전자파 장해방지기준: 국립전파연구원고시 제2014-08호

### 5.1 전자파 전도기준

#### 5.1.1 주전원 포트에서의 전도성 방해 전압 허용기준

구 분	주파수범위 (MHz)	허용기준(dB $\mu$ V)	
		준-첨두치	평균치
A급기기	0.15 ~ 0.5	79	66
	0.5 ~ 30	73	60
B급기기 (텔레비전, 음성수신기와 관련기기)	0.15 ~ 0.5	66 ~ 56	56 ~ 46
	0.5 ~ 5	56	46
	5 ~ 30	60	50

#### 5.1.2 통신포트에서의 전도성 방해 전압 허용기준

구 분	주파수범위 (MHz)	전압 허용기준(dB $\mu$ V)		전류 허용기준(dB $\mu$ A)	
		준-첨두치	평균치	준-첨두치	평균치
A급기기	0.15 ~ 0.5	97 ~ 87	84 ~ 74	53 ~ 43	40 ~ 30
	0.5 ~ 30	87	74	43	30
B급기기	0.15 ~ 0.5	84 ~ 74	74 ~ 64	40 ~ 30	30 ~ 20
	0.5 ~ 30	74	64	30	20



## 5.2 전자파 방사기준

### 5.2.1 1 GHz 이하의 대역

주파수범위 (MHz)	허용기준(dB $\mu$ V/m)	
	A급기기 (10 m)	B급기기 (10 m)
30 ~ 230	40	30
230 ~ 1 000	47	37

### 5.2.1 1 GHz 이상의 대역

주파수범위 (GHz)	A급기기 (3 m)		B급기기 (3 m)	
	첨두치 허용기준 (dB $\mu$ V/m)	평균치 허용기준 (dB $\mu$ V/m)	첨두치 허용기준 (dB $\mu$ V/m)	평균치 허용기준 (dB $\mu$ V/m)
1 ~ 3	76	56	70	50
3 ~ 6	80	60	74	54

※ 방사성 장애 허용기준 조건부 시험 절차

피시험기기의 최대 내부 발사원은 피시험기기내 또는 피시험기기가 작동하고 조정되는 곳에서 발생하는 최대 주파수로 정의한다. 피시험기기의 내부 발사원 최대 주파수가 108 MHz이하이면 측정은 1 GHz까지 수행되어야 한다.

피시험기기의 내부 발사원 최대 주파수가 (108 - 500) MHz이면 측정은 2 GHz까지 수행되어야 한다.

피시험기기의 내부 발사원 최대 주파수가 500 MHz - 1 GHz이면 측정은 5 GHz까지 수행되어야 한다.

피시험기기의 내부 발사원 최대 주파수가 1 GHz이상이면 측정은 해당 최대 주파수의 5배 주파수 또는 6 GHz 중 더 작은 주파수까지 수행되어야 한다.

## 5.3 규격적용시 특기사항

※ 본 기기의 최대 내부클럭주파수가 4 MHz이므로 1 GHz까지 방사성 장애 시험을 적용하였음.



## 6.0 전자파보호 기준

### 6.1 전자파 보호기준

※ 전자파 보호기준: 국립전파연구원고시 제2014-09호

내성시험명	적용단자	내성기준	단위	성평가기준	적용규격	비고
정전기방전	표면단자	± 8(기중방전) ± 4(접촉방전)	kV kV	B	KN 24 (KN 61000-4-2)	-
전자파방사 내성	표면단자	80 ~ 1 000 3 80	MHz V/m % AM (1 kHz)	A	KN 24 (KN 61000-4-3)	(주1) (주2)
전기적빠른 과도현상 내성시험	신호선 및 통신단자	± 0.5 5/50 5	kV(첨두값) Tr / Th ns kHz	B	KN 24, (KN 61000-4-4)	(주3) (주4) (주5)
	입력직류 전원단자	± 0.5 5/50 5	kV(첨두값) Tr / Th ns kHz			
	입력교류 전원단자	± 1 5/50 5	kV(첨두값) Tr / Th ns kHz			
서지	신호선 및 통신단자	10/700 ± 1.5(선-접지간) ± 4.0(선-접지간)	Tr / Th μs kV	C	KN 24 (KN 61000-4-5)	(주6)
	입력직류 전원단자	1.2/50 (8/20) ± 0.5(선-접지간)	Tr / Th μs kV	B		(주4) (주7) 라인의 접지가 적용된 시험
	입력교류 전원단자	1.2/50 (8/20) ± 1(선-선간) ± 2(선-접지간)	Tr / Th μs kV kV			(주5) (주8)
전도내성	신호선 및 통신단자	0.15 ~ 80 3 80	MHz V % AM (1 kHz)	A	KN 24 (KN 61000-4-6)	(주3) (주4) (주5) (주9) (주10)
	입력직류 전원단자	0.15 ~ 80 3 80	MHz V % AM (1 kHz)			
	입력교류 전원단자	0.15 ~ 80 3 80	MHz V % AM (1 kHz)			
전원주파수 자계내성	표면단자	60 1	Hz A/m(rms)	A	KN24 (KN 61000-4-8)	(주11)
전압강하	입력교류 전원단자	> 95 0.5	%감소 주기	B	KN 24 (KN 61000-4-11)	(주5) (주12)
		30 30	%감소 주기	C		
순시정전	입력교류 전원단자	> 95 300	%감소 주기	C		





- (주1) 전체 주파수는 명시된 대로 스캔한다. 그러나 몇몇 제한된 주파수에 대해서 추가적이고 포괄적 기능 시험이 수행되어야 한다. 선택된 주파수는 다음과 같다.  
: 80, 120, 145, 160, 230, 375, 435, 460, 600, 814, 835 MHz ( $\pm 1\%$ )
- (주2) 시험 주파수는 80 MHz 미만에서 시작될 수 있다. 단, 26 MHz 이상이 되어야 한다.
- (주3) 제조사 사양서에 따라 케이블 길이가 3 m 이상에서의 통신을 지원하는 케이블에 대해서만 적용 가능하다.
- (주4) 입력 직류 전원단자의 전자파 내성시험은 교류/직류 전력 변환기를 가지고 출시되는 기기는 제외한다.
- (주5) 입력 교류 전원단자의 전자파 내성시험은 분리된 교류/직류 전원 변환기를 가지고 출시되는 장비를 포함한다.
- (주6) 주요 안전장치가 의도된 포트에 대해서는 서지는 주요 안전장치가 설치된 상태에서 최대 4 kV 전압까지 적용되어야 한다. 주요 안전장치가 설치되지 않은 상태에서는 1.5 kV 가 가정 적절 레벨이다.
- (주7) 제조사 사양서에 따라 외부의 케이블에 직접 연결될 수 있는 포트에 대해서만 적용가능하다.
- (주8) 제조자가 보호측정을 명시하고 시험하는 동안 이들 측정을 시뮬레이션하기에 실용적이지 않을 때, 적용된 시험 레벨은 0.5 kV 와 1 kV 로 감소되어야 한다.
- (주9) 전체 주파수는 명시된 대로 스캔한다. 그러나 제한된 수의 주파수에 대해서는 추가적으로 포괄적 기능 시험이 수행되어야 한다. 전도성 시험을 위해 선택된 주파수는 다음과 같다.  
: 0.2, 1, 7.1, 13.56, 21, 27.12, 40.68, 52 MHz ( $\pm 1\%$ )
- (주10) 방사시험이 낮은 주파수로 수행되었다면 주파수 영역은 이 주파수까지만 확장되어야 한다.
- (주11) 음극선관 모니터, 홀 개체, 전기역학적 마이크로폰, 자계 센서와 같이 자계에 대하여 민감한 소자를 포함하고 있는 장비에 대하여만 적용이 가능하다.
- (주12) 전압파형의 위상이 0도인 지점에서 변화가 발생하여야 한다.

## 6.2 성능평가기준

대상기기에 대한 내성시험중 또는 내성시험 종료후에 적용하는 성능평가기준은 다음과 같다.

**성능평가기준 A:** 시험 중이거나 시험종료 후에도 당해 기기의 사양에서 정한 성능을 유지하는 상태

**성능평가기준 B:** 시험 중에는 기기의 성능이 떨어지나 시험종료후 정상적으로 동작하는 상태

**성능평가기준 C:** 시험 중에는 기기의 성능이 떨어지나 시험 종료 후 전원 개폐 또는 재시동 등에 의해 정상적으로 복원되는 상태

## 6.3 규격적용시 특기사항

※ 본 기기의 전원 케이블이 외부에 직접 연결될 수 없으므로 서지내성시험을 적용하지 않음.

※ 본 기기는 자계에 민감한 기기가 아니므로 전원주파수자계내성시험을 적용하지 않음.

※ 본 기기는 직류전원을 사용하므로 전압강하 및 순간정전 내성시험을 적용하지 않음.



## 7.0 시험방법 및 결과

### 7.1 전자파전도시험

#### 7.1.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부
EMI Test Receiver	ESCI	Rohde & Schwarz	100237	2015.04.30	<input checked="" type="checkbox"/>
LISN	ENV216	Rohde&Schwarz	100173	2015.04.30	<input checked="" type="checkbox"/>
LISN	ENV216	Rohde&Schwarz	100172	2015.04.30	<input type="checkbox"/>
ISN	ISN T8	TESEQ.GmbH	24568	2015.05.23	<input type="checkbox"/>
ISN	ENY81-CA6	Rohde&Schwarz	101573	2015.07.16	<input type="checkbox"/>

#### 7.1.2 시험장소 : 전자파 차폐실

#### 7.1.3 환경조건 : 온도 18.2 °C, 습도 31.8 % R.H.

#### 7.1.4 시험방법

※ 전자파 장애시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-37호

- 1) 수검기기 및 시스템을 취급설명서 상에 기술된 상태로 구성함.
- 2) 수검기기가 특정설비와 함께 사용될 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 독립적인 회로망을 통해서 전원을 공급하고, 기타 주변기기는 별도의 회로망을 통해서 전원을 공급함.
- 8) 이동형 기기는 접지된 도체벽면으로부터 0.4 m 다른 접지면으로부터 0.8 m 이상 떨어져서 시험함.
- 9) 유연성 전원선인 경우에는 회로망과 수검기기의 중앙 위치에서 30 cm ~ 40 cm 의 8자 형태로 수평적으로 중첩하여 묶는다. 비유연성 전원선 또는 코일형 코드의 경우에는 실제 상태로 시험하며 시험성적서에 그 사실을 기록함.
- 10) 통신포트에 대한 시험방법 중 제품의 기능이 10/100/1000 Mbps 등을 지원하는 다기능 통신포트에 대해서는 속도별로 각각 시험하여 그래프를 첨부하고 데이터 값은 최고 높은 값을 시험성적서에 기록함.

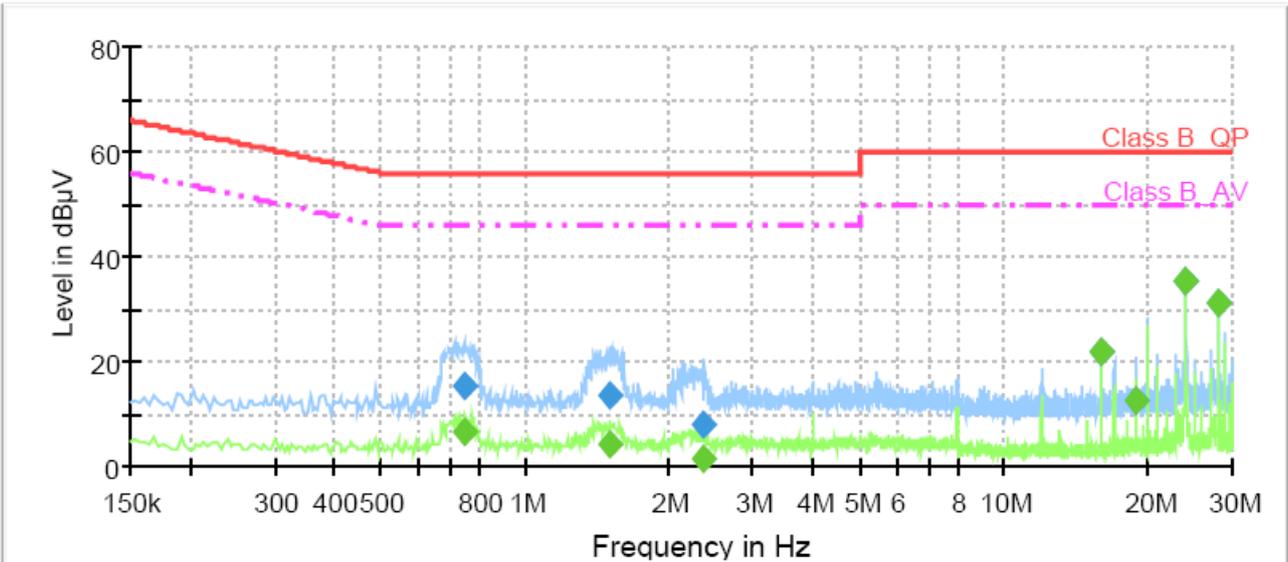


7.1.5 시험결과 :  적합       부적합

측정일: 2014년 12월 17일

측정자: 박 영 집

7.1.5.1 주전원 포트에서의 전도성 방해 전압 시험결과



Final Result 1

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Filter	Line	Corr. (dB)	Margin (dB)	Limit (dBµV)	Comment
0.747000	15.2	100.0	9.000	Off	L1	9.7	40.8	56.0	
1.508175	13.6	100.0	9.000	Off	N	9.8	42.4	56.0	
2.373825	8.1	100.0	9.000	Off	L1	9.8	47.9	56.0	
16.000350	21.9	100.0	9.000	Off	N	10.1	38.1	60.0	
19.004006	12.3	100.0	9.000	Off	L1	10.2	47.7	60.0	
24.000150	35.4	100.0	9.000	Off	L1	10.3	24.6	60.0	
28.000050	31.0	100.0	9.000	Off	N	10.3	29.0	60.0	

Final Result 2

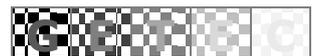
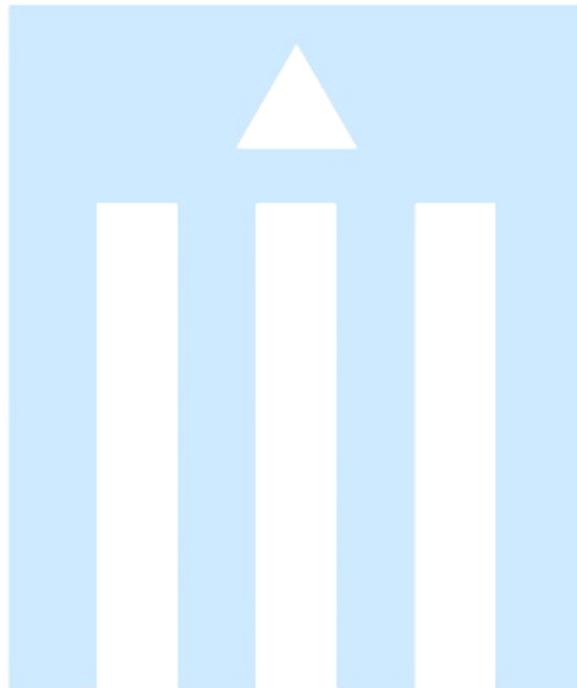
Frequency (MHz)	CAverage (dBµV)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Filter	Line	Corr. (dB)	Margin (dB)	Limit (dBµV)	Comment
0.747000	6.3	100.0	9.000	Off	L1	9.7	39.7	46.0	
1.508175	4.4	100.0	9.000	Off	N	9.8	41.6	46.0	
2.373825	1.5	100.0	9.000	Off	L1	9.8	44.5	46.0	
16.000350	21.9	100.0	9.000	Off	N	10.1	28.1	50.0	
19.004006	12.4	100.0	9.000	Off	L1	10.2	37.6	50.0	
24.000150	35.3	100.0	9.000	Off	L1	10.3	14.7	50.0	
28.000050	31.3	100.0	9.000	Off	N	10.3	18.8	50.0	

※ **QuasiPeak**: 준첨두치 결과값, **Average**: 평균치 결과값 ※ **L1**: Live Line, **N**: Neutral Line  
 ※ **Corr.**: 케이블 Loss+10 dB pulse limiter의 보정계수 ※ **Margin**: Limit - QuasiPeak 값



7.1.5.2 통신포트에서의 전도성 방해 전압 시험결과

해당없음.



## 7.2 전자파방사시험

### 7.2.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부
EMI Test Receiver	ESR7	Rohde&Schwarz	101382	2015.10.22	<input checked="" type="checkbox"/>
Biconical ANT	HK116	Rohde&Schwarz	826861/018	2016.03.11	<input type="checkbox"/>
Log-Periodic ANT	HL223	Rohde&Schwarz	829228/011	2016.03.11	<input type="checkbox"/>
Broadband ANT	VULB9160	Schwarzbeck	3099	2015.08.19	<input checked="" type="checkbox"/>
Horn ANT	BBHA9120D	Schwarzbeck	597	2016.05.11	<input type="checkbox"/>
Position Controller	CO3000	Innco system GmbH	CO3000/779 /33050314/L	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>
Turntable	DT3000	Innco system GmbH	1280314	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>
Antenna Mast	MA4000-EP	Innco system GmbH	4420314	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>
EMI Test Receiver	ESIB26	Rohde&Schwarz	830482/010	2015.04.29	<input type="checkbox"/>
Broadband ANT	VULB9160	Schwarzbeck	3193	2016.03.26	<input type="checkbox"/>
Horn ANT	BBHA9120D	Schwarzbeck	207	2016.03.07	<input type="checkbox"/>
Preamplifier	AFS 4400101800-25-10P-44	MITEQ	1258943	2015.01.15	<input type="checkbox"/>
Preamplifier	AFS 4400101800-25-10P-44	MITEQ	1258942	2015.01.15	<input type="checkbox"/>
Position Controller	MCU066	maturu GmbH	1390306	N/A	<input type="checkbox"/>
Turntable	TT2.5SI	maturu GmbH	1390307	N/A	<input type="checkbox"/>
Antenna Mast	AM 4.0	maturu GmbH	1390308	N/A	<input type="checkbox"/>
HIGHPASS FILTER	WHKX3.0/18G-6SS	WAINWRIGHT INSTRUMENT	31	2015.01.15	<input type="checkbox"/>

7.2.2 시험장소 :  10 m 대응시험장       3 m 대응시험실

7.2.3 환경조건 : 온도 16.9 °C, 습도 28.1 % R.H.

### 7.2.4 시험방법

※ 전자파 장애시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-37호

1) - 6) 6.1.4 시험방법과 동일

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 방사점을 찾음.

9) 측정거리는 10 m / 3 m 로 함.

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

$$F1[\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}] = F2[\text{dB}\mu\text{V}] + AF[\text{dB}/\text{m}] + CL[\text{dB}]$$

F1: 최종측정치    F2: 계기지시치    AF: 안테나 보정계수    CL: 케이블손실



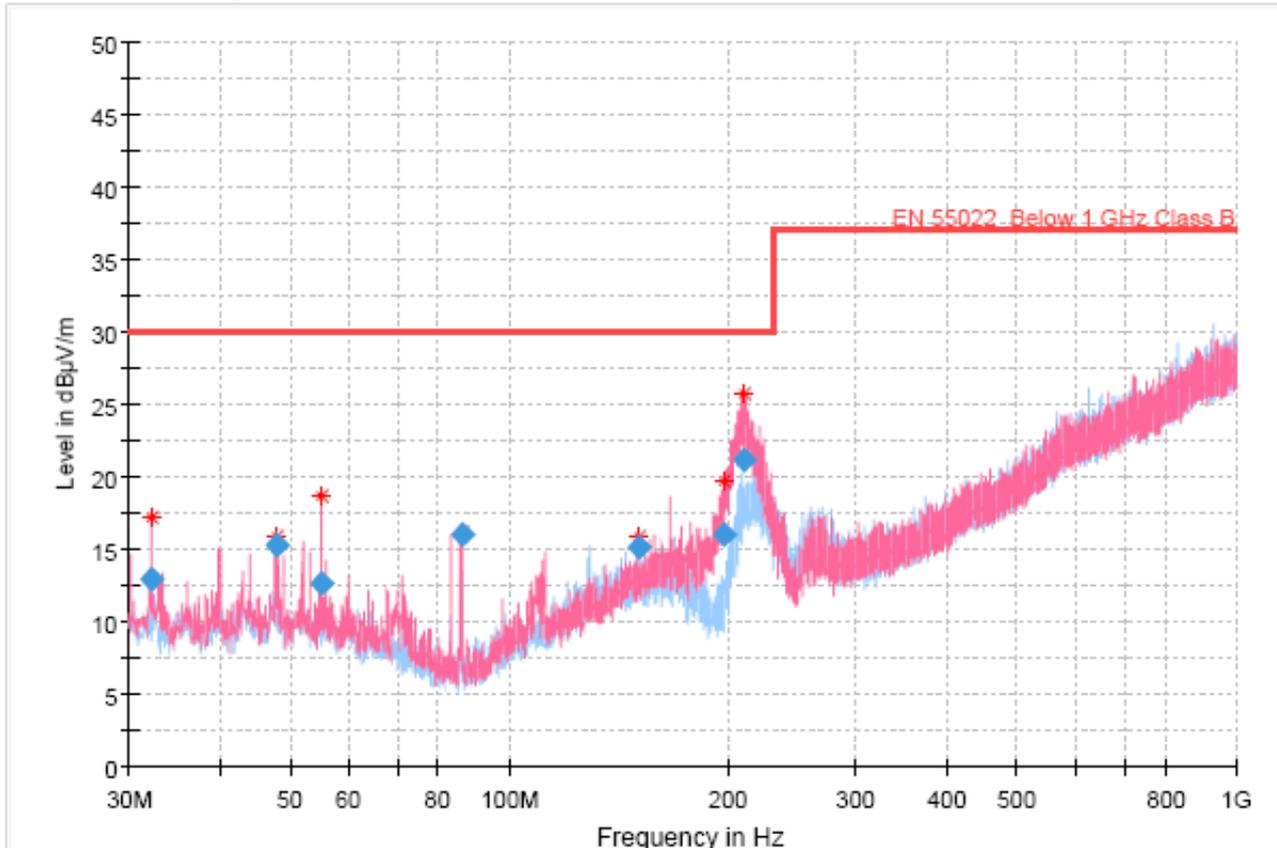
7.2.5 시험결과 :  적합       부적합

측정일 : 2014년 12월 01일

측정자 : 박 영 집

7.2.5.1 1 GHz 이하 전자파 장애 시험결과

Ultrasonic sensing mode



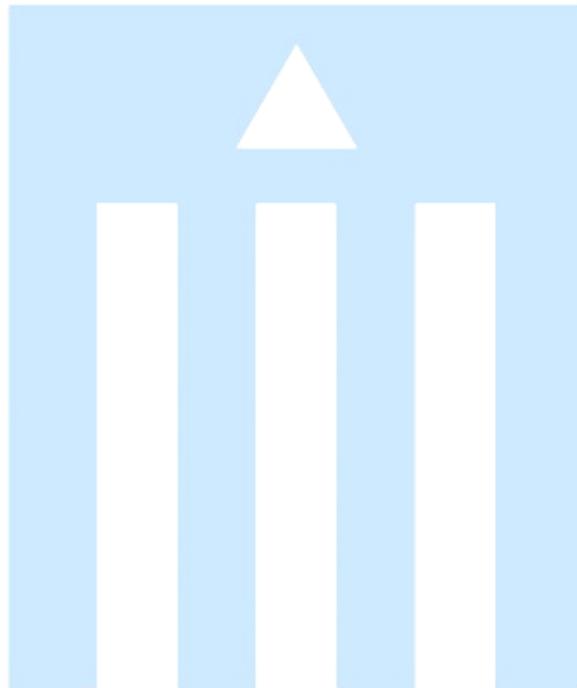
**Final Result**

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV/m)	Limit (dBµV/m)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Height (cm)	Pol	Azimuth (deg)	Corr. (dB)
32.182500	13.00	30.00	17.00	1000.0	120.000	225.1	V	70.0	11.7
48.005625	15.24	30.00	14.76	1000.0	120.000	99.9	V	21.0	12.7
55.280625	12.66	30.00	17.34	1000.0	120.000	180.0	V	258.0	12.3
86.078125	16.02	30.00	13.98	1000.0	120.000	375.1	V	35.0	9.0
150.583125	15.22	30.00	14.78	1000.0	120.000	375.0	H	77.0	14.5
197.021875	15.99	30.00	14.01	1000.0	120.000	99.9	V	178.0	11.4
211.026250	21.17	30.00	8.83	1000.0	120.000	99.9	V	-3.0	11.7



7.2.5.2 1 GHz 이상 시험결과

해당없음.



### 7.3 정전기방전내성시험

#### 7.3.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부
ESD Generator	ESD30N	EM TEST	P1251107866	2015.10.20	<input checked="" type="checkbox"/>
ESD Gun	P30N	EM TEST	P1251107614	2015.10.20	<input checked="" type="checkbox"/>

#### 7.3.2 시험장소 : 전자파 차폐실

#### 7.3.3 환경조건

기준치	측정치
온도(15.0 ~ 35.0) °C	24.8 °C
습도(30.0 ~ 60.0) % R.H.	32.7 % R.H.
기압(86.0 ~ 106.0) kPa	101.1 kPa

#### 7.3.4 시험조건

방전간격: 1회 / 1초  
 방전임피던스: 330 Ω / 150 pF  
 방전종류: 직접방전-기중방전, 접촉방전  
 간접방전-수평결합면, 수직결합면  
 극성: + / -  
 방전회수: 인가부위당 기중방전 10회 이상  
 접촉방전 25회 이상  
 성능평가기준: B  
 방전전압:

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

#### 7.3.5 시험방법

※ 전자파 보호시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-38호

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) 시험결과 재현성을 위하여 정전기방전발생기는 수검기기의 표면에 수직으로 시험전압을 인가한다.



## 탁상형 기기

- 1) 피시험기기가 너무 커서 수평결합면의 모든면으로부터 최소한 0.1 m 에 떨어진 곳에 위치 할 수 없다면 부가적으로 동일한 수평결합면이 사용되어야 하며 처음부터 0.3 m 인 곳에 짧은 면이 설치되어야 한다. 탁자는 확장되거나 두 개의 탁자가 사용되어야 한다.
- 2) 수평결합면들은 함께 묶여져서는 안되며, 그렇지 않으면 기준접지면에 저항성 선을 경유해야 한다.

## 바닥설치형 기기

- 1) 피시험기와 선들은 약 0.1 m 두께의 절연 지지물에 의해 접지면으로부터 분리 되어야 한다.
- 2) 피시험기와 관계된 어떠한 설치 지지대라도 적절한 장소에 있어야 한다.

## 비접지 기기

- 1) 단일 정전기 방전은 직접방전 또는 간접방전중 하나를 시뮬레이션하기 위해 피시험기기에 충전되는 전위는 정전기 방전 펄스를 적용하기 전에 제거되어야 한다.
- 2) 금속지점 또는 금속부분에 정전기 방전 펄스가 적용되어야 하지만 커넥터의 외관, 배터리 충전핀 금속성 안테나는 정전기 시험 펄스가 적용되기 전에 제거 되어야 한다.
- 3) 하나 또는 여러 개의 금속성으로 접근 가능한 부분은 정전기 방전 시험이 적용 되어야 하고, 충전은 정전기 방전 펄스가 이 부분에 적용되기 전에 제거 되어야 한다.
- 4) 접지연결 케이블로 탄소섬유 브러쉬와 함께 블리더 저항 470 k $\Omega$  x 2 를 사용하여 방전시킨다.
- 5) 블리더 저항으로 연결된 케이블은 정전기 방전 시험이 되는 동안 설치된다.

## 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

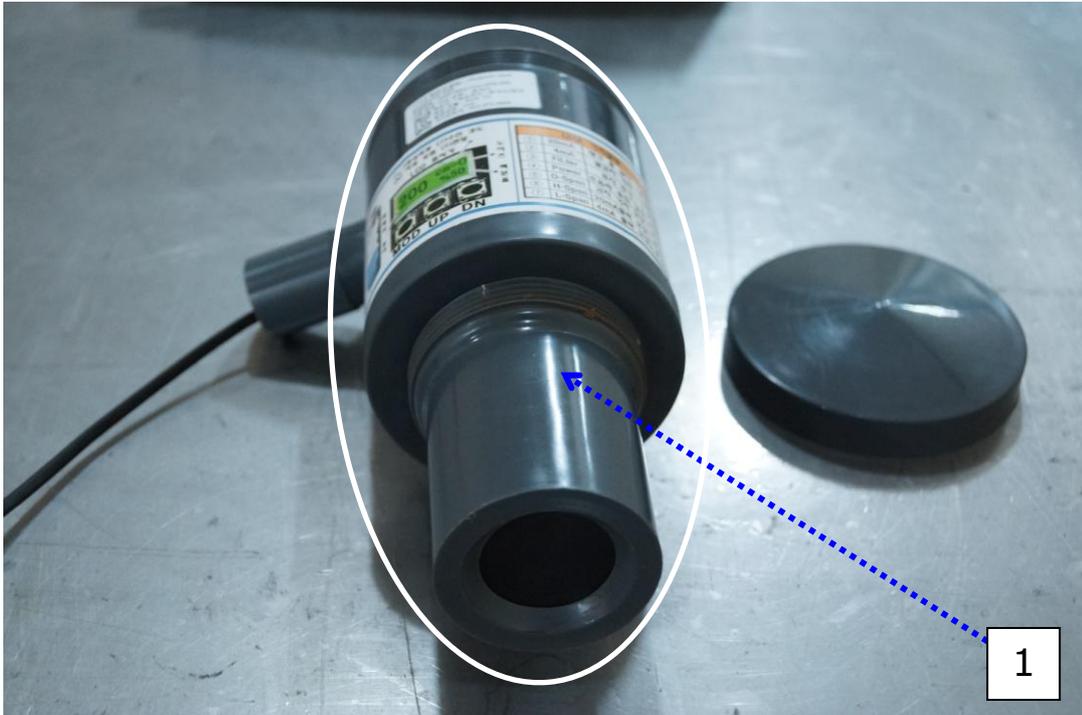
- 1) 칩형의 방전전극팁은 방전시 스위치를 동작시키기 전에 수검기기에 접촉하여야 한다.
- 2) 수검기기의 표면이 도장되어 있지만, 도장내용이 제조자의 취급설명서에 기재되어 있지 않은 경우, 정전기발생기의 방전전극팁으로 도장을 관통시켜 도장층에 접촉방전시험을 실시하여야 한다.



**7.3.6 정전기방전 인가부위**



[수검기기 전면]



**7.3.7 시험결과 :**  적합       부적합

시험일: 2014년 12월 10일

시험자: 박 영 집

인가방식	No.	인가부위	방전방법	기준	결과	비고
간접인가		수평결합면	접촉방전	B	A	-
		수직결합면		B	A	-
직접인가	1	Body	기준방전	B	A	-

**7.3.8 시험자 의견**

없음.



## 7.4 전자파방사내성시험

### 7.4.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부
Signal Generator	SMT03	Rohde & Schwarz	839227/020	2015.05.28	<input checked="" type="checkbox"/>
Signal Generator	SMR20	Rohde & Schwarz	846834/017	2015.04.29	<input type="checkbox"/>
Dual Channel Power Meter	NRVD	Rohde & Schwarz	837794/048	2015.04.29	<input checked="" type="checkbox"/>
Ultra Broadband Antenna	HL562	Rohde & Schwarz	361324/007	-	<input checked="" type="checkbox"/>
10V Insertion Unit	URV5-Z2	Rohde & Schwarz	837630/012	2015.04.29	<input checked="" type="checkbox"/>
10V Insertion Unit	URV5-Z2	Rohde & Schwarz	835640/020	2015.04.29	<input checked="" type="checkbox"/>
Dual Direction Coupler	DC6180	Amplifier Research	300338	2015.01.15	<input checked="" type="checkbox"/>
Dual Direction Coupler	DC7144	Amplifier Research	307795	2015.01.15	<input type="checkbox"/>
Power Amplifier	AR-250W	Amplifier Research	300679	2015.04.30	<input checked="" type="checkbox"/>
Power Amplifier	60S1G3	Amplifier Research	308059	2015.04.30	<input type="checkbox"/>
Field Monitor	FM5004	Amplifier Research	300344	-	<input checked="" type="checkbox"/>
RF-System Panel	TS-RSP	Rohde & Schwarz	100072	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Power Switch Unit	PSU	Rohde & Schwarz	N/A	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Computer	Pentium III	COMPAQ	N/A	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Software	EMC32	Rohde & Schwarz	N/A	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Video Camera System	ACL50	Points	N/A	-	<input checked="" type="checkbox"/>

### 7.4.2 시험장소 : 전자파 무반사실

### 7.4.3 환경조건

기준치	측정치
온도(15.0 ~ 35.0) °C	19.9 °C
습도(10.0 ~ 75.0) % R.H.	35.6 % R.H.
기압(86.0 ~ 106.0) kPa	102.4 kPa

### 7.4.4 시험조건

안테나 위치:	수평 및 수직
안테나 거리:	3 meters
전계강도:	3 V/m
주파수범위:	80 MHz to 1 GHz
변조:	AM, 80 %, 1 kHz sine wave
스윙프율:	$1.5 \times 10^{-3}$ decades/s
주파수 스텝:	1 % step
인가 부위:	4면
성능평가기준:	A

### 7.4.5 시험방법

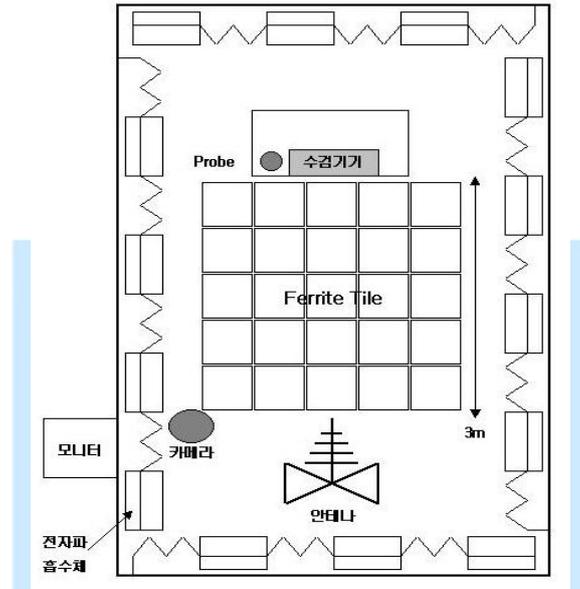
※ 전자파 보호시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-38호

- 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 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.

**7.4.6 시험배치의 평면도**



**7.4.7 시험결과 :**  적합       부적합

시험일: 2014년 12월 09일

시험자: 박 영 집

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

**7.4.8 시험자 의견**

없음.



**7.5 전기적빠른과도현상내성시험**

**7.5.1 측정설비**

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부
Burst Generator	UCS500M6	EM Test AG	0500-10	2015.04.29	<input checked="" type="checkbox"/>
Capacitive Coupling Clamp	HFK	EM Test AG	N/A	2015.04.30	<input type="checkbox"/>

**7.5.2 시험장소 : 차폐실**

**7.5.3 환경조건**

기준치	측정치
온도(15.0 ~ 35.0) °C	24.5 °C
습도(10.0 ~ 75.0) % R.H.	33.3 % R.H.
기압(86.0 ~ 106.0) kPa	101.1 kPa

**7.5.4 시험조건**

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

**7.5.5 시험방법**

※ 전자파 보호시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-38호

- 1) 기준접지면은 수검기기의 각 경계로부터 0.1 m 이상 넓어야 하며, 최소 가로 2 m x 세로 2 m 이상의 크기로서 보호접지에 연결되어야 한다.
- 2) 수검기기는 수검기기 하단부의 위치에 기준접지면을 제외한 모든 다른 금속 구조물로부터 최소 0.5 m 이상 떨어져야 한다.
- 3) 수검기기는 취급설명서에 따라 접지 시스템에 연결시키고, 추가적인 접지는 연결하지 않는다.
- 4) 결합클램프의 결합판은 결합클램프 하단부에 위치한 기준 접지면을 제외한 모든 다른 금속 구조물로부터 최소 0.5 m 이상 떨어져야 한다.



5) 수검기기와 결합소자 사이의 신호선 및 전원선의 길이는  $0.5\text{ m} \pm 0.05\text{ m}$  이어야 한다. 만약 제조자의 의해 제공된 비분리형 케이블이  $0.5\text{ m} \pm 0.05\text{ m}$ 를 초과하면 접지기준면  $0.1\text{ m}$  위에 위치시키고 평평한 코일을 피하기 위해 초과되는 케이블은 접어야 한다.

**7.5.6 시험결과 :**  적합       부적합

시험일: 2014년 12월 10일

시험자: 박 영 집

[입출력 교류/직류 전원단자]

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

[신호선]

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

**7.5.7 시험자 의견**

없음.



**7.6 서지내성시험**

**7.6.1 측정설비**

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부
Surge Generator	UCS500M6	EM Test AG	0500-10	2015.04.29	<input type="checkbox"/>
Tel. Surge Generator	TSS500	EM Test AG	0200-05	2015.04.30	<input type="checkbox"/>
CDN	CNV508S1	EM Test AG	V0620101427	-	<input type="checkbox"/>

**7.6.2 시험장소 : 차폐실**

**7.6.3 환경조건**

기준치	측정치
온도(15.0 ~ 35.0) °C	°C
습도(10.0 ~ 75.0) % R.H.	% R.H.
기압(86.0 ~ 106.0) kPa	kPa

**7.6.4 시험조건**

서지전압:	입력 교류전원 단자  입력 직류전원 단자 신호선 및 통신 단자	선-선: ± 1.0 kV 선-접지: ± 2.0 kV 선-접지: ± 0.5 kV 선-접지: ± 1.5 kV
개방회로전압파형:	1.2/50 μs (신호선 및 통신 단자: 10/700 μs)	
단락회로전류파형:	8/20 μs	
인가회수:	각 5회	
위상:	0°, 90°, 180°, 270° (입력 교류전원 단자)	
극성:	+ / -	
반복률:	1회 / -	
성능평가기준:	B	



## 7.6.5 시험방법

※ 전자파 보호시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-38호

- 1) 특별히 명시되어 있지 않은 한, 서지는 제로크로싱과 교류전압파형(정 및 부)의 최대값에서 전압위상에 동기되도록 인가한다.
- 2) 서지는 선과 선간 및 선과 접지간에 인가되어야 한다. 선과 접지간 시험인 경우에 특별한 조건이 없는 한, 시험전압은 각각의 선과 접지간에 연속적으로 인가되어야 한다.
- 3) 시험절차는 시험품의 비선형 전류-전압특성을 고려하여 단계적으로 전압을 상승시키며 시험하여야 한다.

## 7.6.6 시험결과 : 적합 부적합

시험일:    년    월    일

시험자:

[입출력 교류전원 단자]

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

[입출력 직류전원 단자]

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

[신호선 및 통신단자]

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

## 7.6.7 시험자 의견

해당없음.



## 7.7 전도내성시험

### 7.7.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부
CE Immunity simulator	CWS500C	EM Test AG	0500-01	2015.04.30	<input checked="" type="checkbox"/>
RF power meter	NRVS	Rohde & Schwarz	100298	2015.04.30	<input checked="" type="checkbox"/>
100V Insertion Unit	URV5-Z4	Rohde & Schwarz	100006	2015.04.29	<input checked="" type="checkbox"/>
CDN M2	M2	EM Test AG	0004003C	2015.04.30	<input checked="" type="checkbox"/>
CDN M3	M3	EM Test AG	0008200C	2015.04.30	<input type="checkbox"/>
CDN M3	M3	EM Test AG	51001032011	2015.04.30	<input type="checkbox"/>
EM Clamp	F-2031-23mm	FCC	328	2015.07.24	<input type="checkbox"/>

### 7.7.2 시험장소 : 차폐실

### 7.7.3 환경조건

기준치	측정치
온도(15.0 ~ 35.0) °C	24.5 °C
습도(10.0 ~ 75.0) % R.H.	32.6 % R.H.
기압(86.0 ~ 106.0) kPa	101.1 kPa

### 7.7.4 시험조건

주파수범위:	150 kHz ~ 80 MHz
전계강도:	3 V
변조:	AM, 80 %, 1 kHz sine wave
스윙프율:	$1.5 \times 10^{-3}$ decades/s
주파수스텝:	1 % step
성능평가기준:	A

### 7.7.5 시험방법

※ 전자파 보호시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-38호

- 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 중단한다.
- 4) 수검기기는 기준점지면 위로 0.1 m 높이의 절연 지지대 위에 놓인다.
- 5) 기준점지면 위에 있는 수검기기와 결합, 감결합 장치와는 0.1 m ~ 0.3 m 의 거리를 두고 설치한다.
- 6) 모든 시험에서 수검기기와 보조장치사이의 총 케이블 길이는 제조자가 명시한 최대 길이를 초과해서는 안된다.



**7.7.6 시험결과** :  적합       부적합

시험일: 2014년 12월 10일

시험자: 박 영 집

[입출력 교류/직류 전원단자]

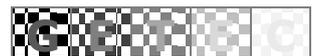
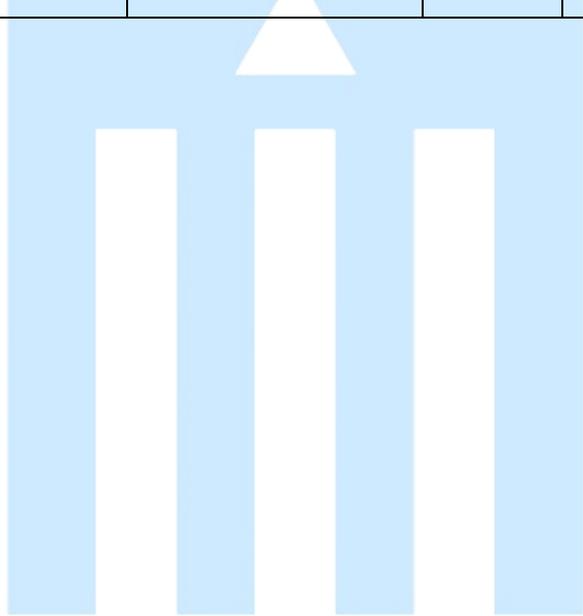
인가부위	인가방법	기준	성능평가결과	비고
주전원입력	CDN (M2)	A	A	-

[신호선 및 통신단자]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과	비고
-	-	-	-	-

**7.7.7 시험자 의견**

없음.



## 7.8 전원주파수자기내성시험

### 7.8.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부
Burst Generator	UCS500M6	EM Test AG	0500-10	2015.04.29	<input type="checkbox"/>
Magnetic Field Coil	MS 100	EM Test AG	N/A	-	<input type="checkbox"/>
Current Transformer	MC 2630	EM Test AG	N/A	-	<input type="checkbox"/>

### 7.8.2 시험장소 : 차폐실

### 7.8.3 환경조건

기준치	측정치
온도(15.0 ~ 35.0) °C	°C
습도(10.0 ~ 75.0) % R.H.	% R.H.
기압(86.0 ~ 106.0) kPa	kPa

### 7.8.4 시험조건

자기장세기:  
주파수:  
성능평가기준:

1 A/m  
60 Hz  
A

### 7.8.5 시험방법

※ 전자파 보호시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-38호

- 1) 수검기기를 설치한 후 1 m X 1 m 표준 크기의 유도코일을 사용하여 장비가 시험자기장 하에 있도록 설치한다.
- 2) 수검기기가 서로 다른 방향을 갖는 시험횡드에 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.



**7.8.6 시험결과 :**  적합       부적합

시험일:      년      월      일

시험자:

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

**7.8.7 시험자 의견**

해당없음.



## 7.9 전압강하 및 순시정전내성시험

### 7.9.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부
Voltage Dips Generator	UCS500M6	EM Test AG	0500-10	2015.04.29	<input type="checkbox"/>
Motorized VARIAC	MV2632	EM Test AG	825134/021	-	<input type="checkbox"/>

### 7.9.2 시험장소 : 차폐실

### 7.9.3 환경조건

기준치	측정치
온도(15.0 ~ 35.0) °C	°C
습도(10.0 ~ 75.0) % R.H.	% R.H.
기압(86.0 ~ 106.0) kPa	kPa

### 7.9.4 시험조건

전압의 오버슈트/언더슈트:	전압변화의 5 % 이내
전압상승과 하강시간:	1 $\mu$ s ~ 5 $\mu$ s
시험전압의 주파수 편차:	$\pm$ 2 % 이내
수검기기 인가전압:	-
시험회수:	3회
시험간격:	10초
성능평가기준:	

감쇄량	주기	기 준
95 % 이상	0.5	B
30 %	30	C
95 % 이상	300	C

### 7.9.5 시험방법

※ 전자파 보호시험방법: 국립전파연구원 공고 제2014-38호

- 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) 시험중 시험용 주전원 전압은 2 %의 정확도 내에서 모니터 되고 발생기의 영점 교차조정은  $\pm$  10°의 정확도를 가져야 한다.
- 4) 전원 공급전압의 급격한 변화는 전압의 영점 교차에서 발생해야 한다.



**7.9.6 시험결과** :  적합       부적합

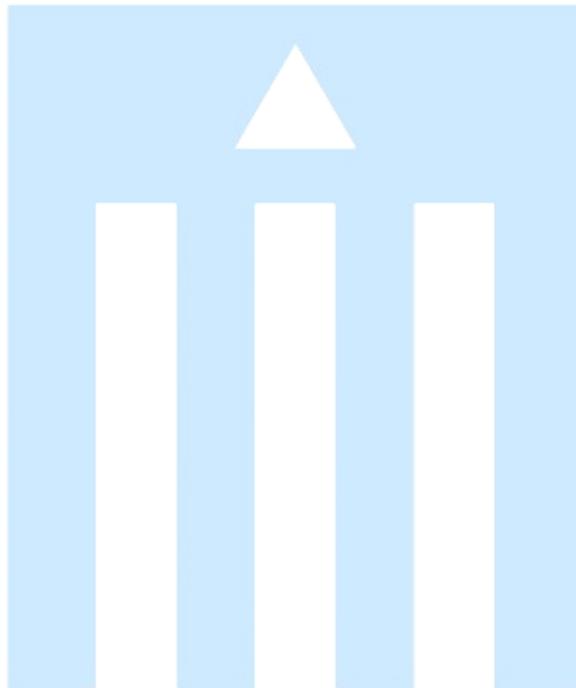
시험일:      년      월      일

시험자:

감쇄량	주기	기 준	성능평가결과	비고
95 % 이상	0.5	B	-	-
30 %	30	C	-	-
95 % 이상	300	C	-	-

**7.9.7 시험자 의견**

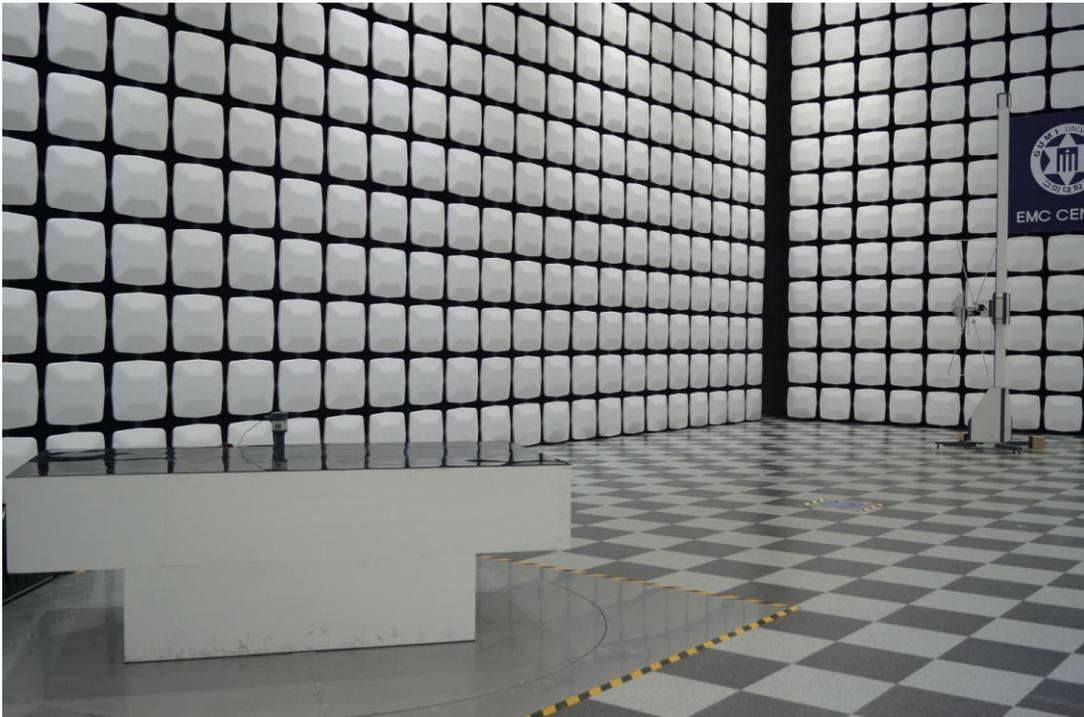
해당없음.



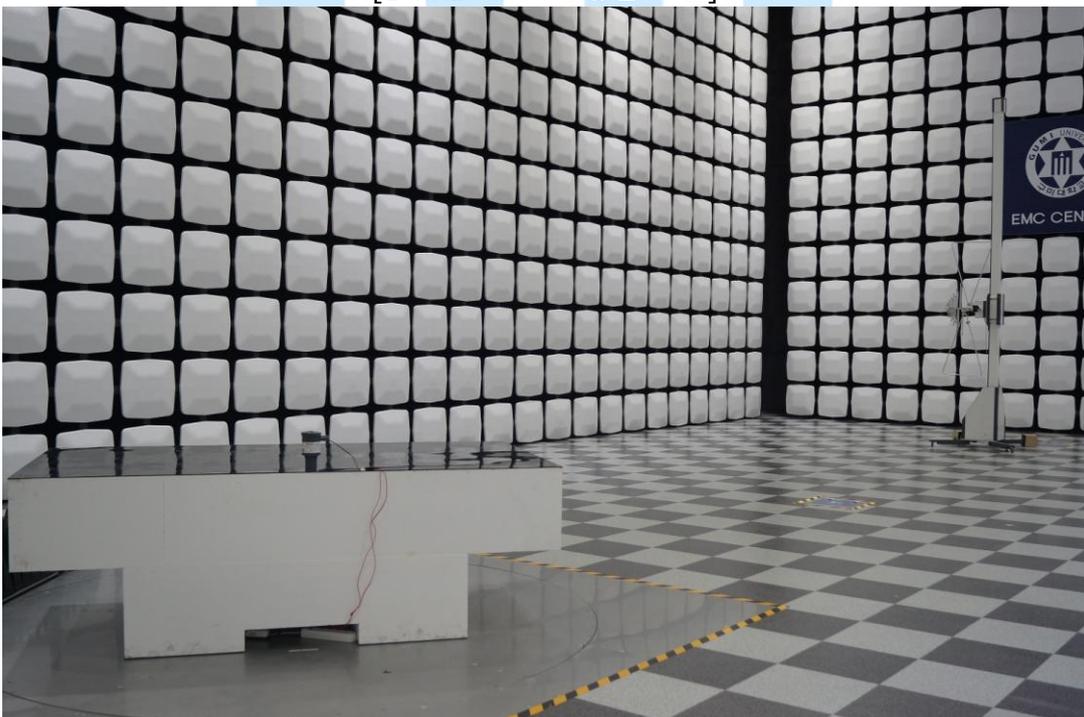
## 8.0 측정장면 사진

### 8.1 전자파방사시험

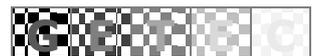
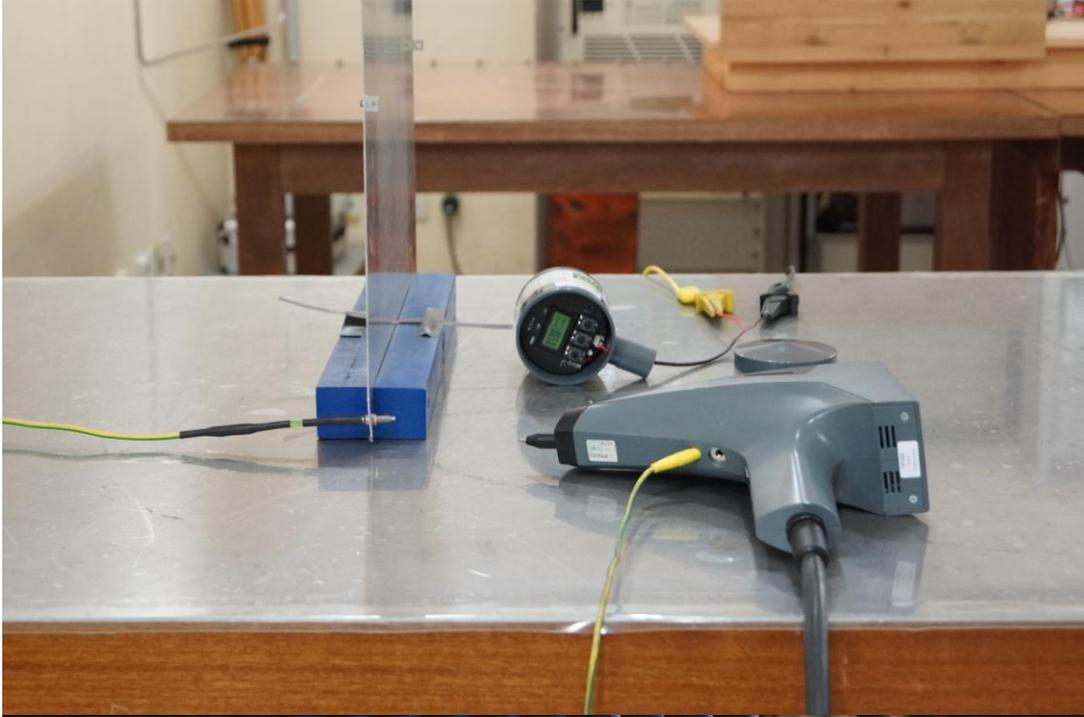
[1 GHz이하 측정장면 전면]



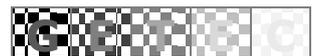
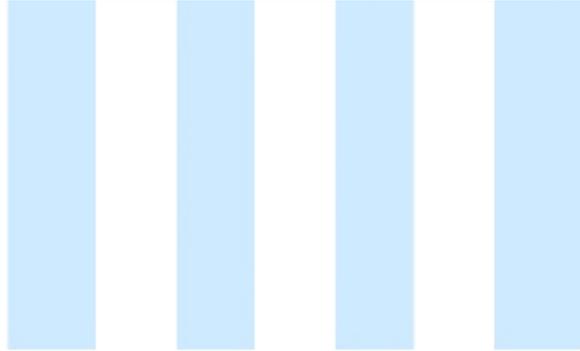
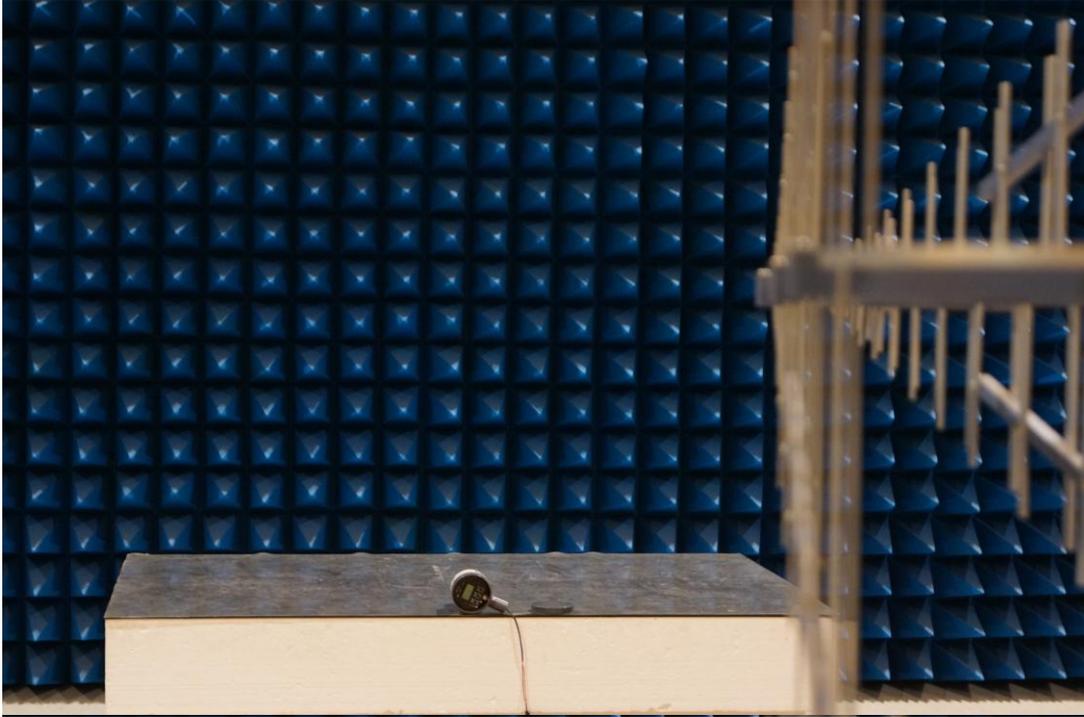
[1 GHz이하 측정장면 후면]



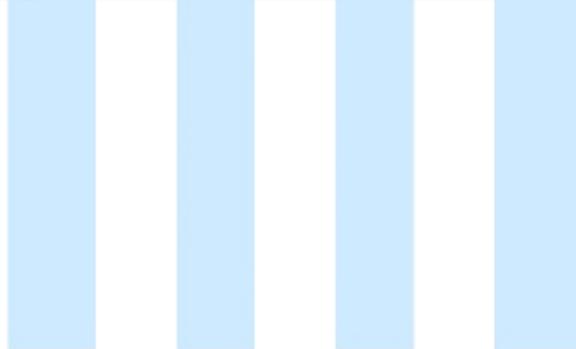
## 8.2 정전기방전내성시험



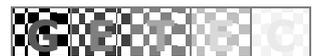
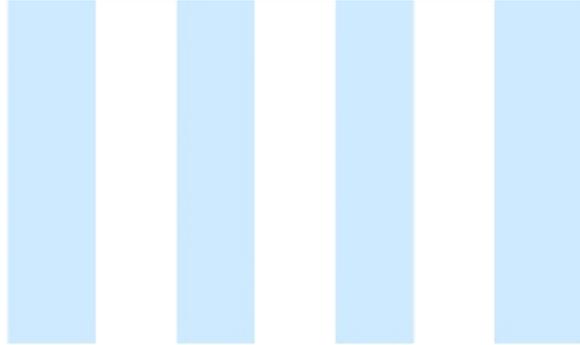
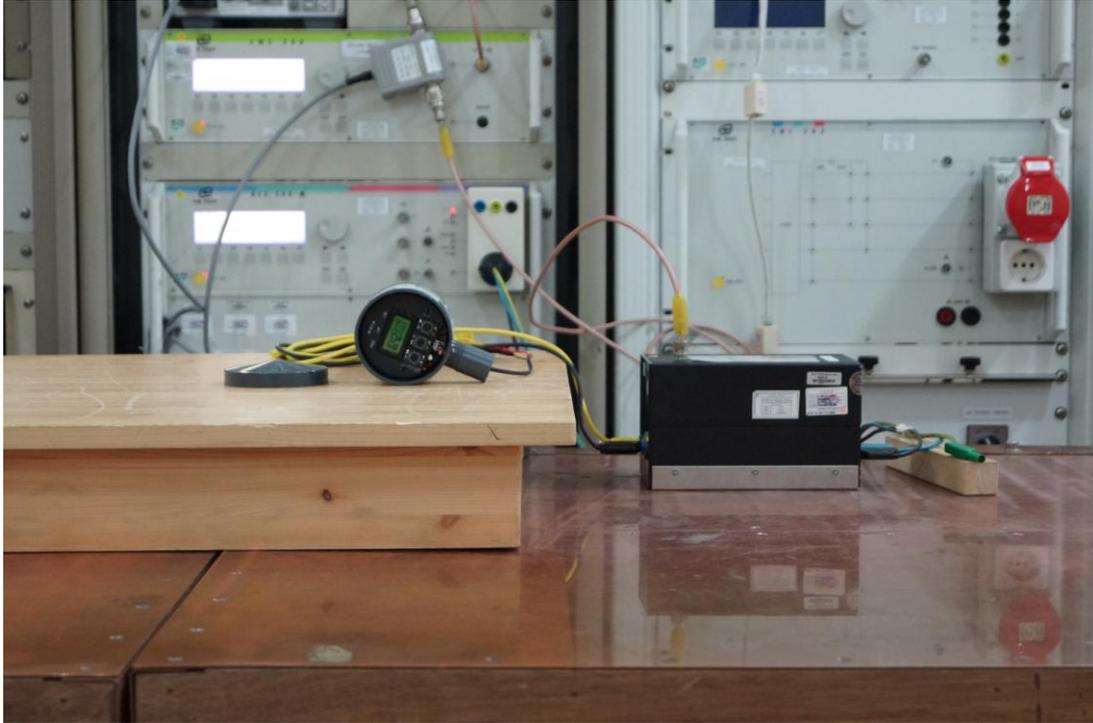
### 8.3 전자파방사내성시험



#### 8.4 전기적빠른과도응답현상내성시험



### 8.5 전자파전도내성시험



9.0 수검기기사진

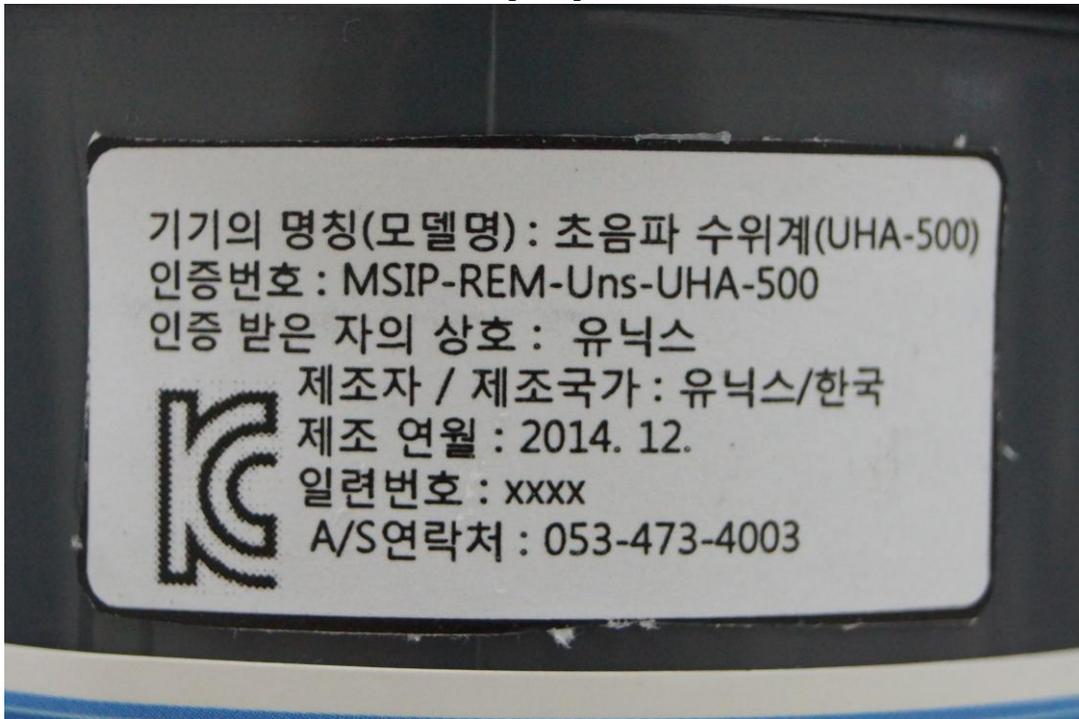
[전면]



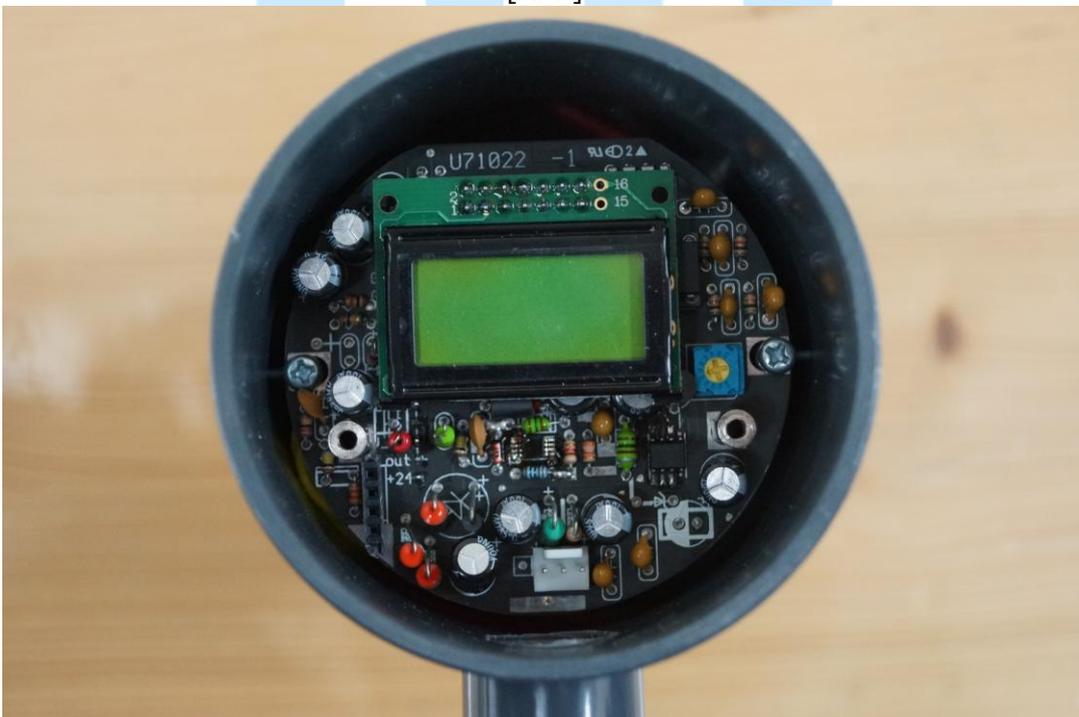
[후면]



[라벨]



[내부]



- 끝 -

