제 ESTCY1008-058 호

# 전자파적합(EMS)시험성적서

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 신청인 | 상 호 | 주식회사 슈프리마 | | |
| | 성 명 | 이재원 | 사업자등록번호 | 119-81-38018 |
| | 주 소 | 경기도 성남시 분당구 정자동 파크뷰오피스타워 16층 | | (우) 463-010 |
| | 전화번호 | 031-710-2442 | 팩스번호 | 031-783-4506 |
| 시험기기 | 명 칭 | 여권판독기 | | |
| | 형 명 | RealPass-V | 제조번호 | NONE |
| | 제조자 | 주식회사 슈프리마 | 제조국가 | 한국 |
| 시험기간 | | 2010년 8월 25일 ~ 2010년 8월 26일 | 접 수 일 | 2010년 8월 18일 |
| 시험결과 | | ■ 적 합 □ 부 적 합 | | |
| 시험자 | | 연 구 원 고근혁 (서명 또는 인) | | |
| 확인자 | | 기술책임자 양진모 (서명 또는 인) | | |

방송통신기기 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시

제 14조 규정에 의하여 시험성적서를 발급합니다

2010년 8월 30일

㈜ 에 스 테 크 대 표 이 사 (인)

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

본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 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 시험적용 규격 ---------- 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 ---------- 7
4.4 수검기기의 동작상태 ---------- 7
4.5 배치도 ---------- 7
5.0 전자파보호 기준 ---------- 8
5.1 시험적용 규격 ---------- 8
5.2 성능평가 기준 ---------- 8
5.3 규격적용시 특기사항 ---------- 8
6.0 시험방법 및 결과 ---------- 9
6.1 정전기 방전 내성시험 ---------- 9
6.2 전자파 방사 내성시험 ---------- 14
6.3 전기적 빠른과도현상 내성시험 ---------- 16
6.4 서지 내성시험 ---------- 18
6.5 전자파 전도 내성시험 ---------- 20
6.6 전원주파수 자계 내성시험 ---------- 22
6.7 전압강하 및 순시정전 내성시험 ---------- 24
7.0 시험장면 사진 ---------- 26
7.1 정전기 방전 내성시험 ---------- 26
7.2 전자파 방사 내성시험 ---------- 26
7.3 전기적 빠른과도현상 내성시험 ---------- 27
7.4 서지 내성시험 ---------- 27
7.5 전자파 전도 내성시험 ---------- 28
7.6 전원주파수 자계 내성시험 ---------- 28
7.7 전압강하 및 순시정전 내성시험 ---------- 29
8.0 수검기기 사진 ---------- 30



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

# 1.0 시험기관

## 1.1 일반현황

| | |
|---|---|
| 기 관 명 | ㈜ 에스테크 |
| 대 표 이 사 | 정 일 화 |
| 주 소 | 서울시 금천구 가산동 426-5, 월드벤처센터 II, 1015호 |
| 전 화 번 호 | 02) 867-3201 |
| 팩 스 번 호 | 02) 867-3204 |
| E-Mail | ikechung@estech.co.kr |

## 1.2 시험장 소재지

| | |
|---|---|
| 주 소 | 경기도 이천시 마장면 회억리97-1 |
| 전 화 번 호 | 031) 631-8037 |
| 팩 스 번 호 | 031) 631-8039 |

## 1.3 시험기관 지정사항

| 구 분 | 시험장소 | 관련규칙 | 지정번호 |
|---|---|---|---|
| 정전기방전 | 차폐실 | 방송통신기기 시험기관의 지정및 관리에 관한 고시 (전파연구소 고시 제 2009-48호 (2009.11.10)) | KR0019 |
| 전자파방사 | 3 m 대용시험실 | | |
| 전기적빠른과도현상 | 시험실 | | |
| 서지 | 시험실 | | |
| 전자파전도내성 | 3 m 대용시험실 | | |
| 전원주파수자계 | 시험실 | | |
| 전압강하 및 순시정전 | 시험실 | | |



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

# 2.0 시험기준

## 2.1 기술기준현황

| 구분 | 제목 | 고시일자 |
|---|---|---|
| 고시 | 방송통신기기 형식검정 · 형식 등록 및 전자파적합등록에 관한 고시 | 방송통신위원회고시 제2009-40호 (2009.12.24) |
| 고시 | 전자파보호기준 | 방송통신위원회고시 제2009-27호 (2009.11.5) |
| 공고 | 전자파보호시험방법 | 전파연구소공고 제2009-10호 (2009.12.21) |

## 2.2 시험적용 규격

| 내 용 | 적 용 규 격 | 적 용 여 부 | 시 험 결 과 |
|---|---|---|---|
| 정전기방전내성시험 | KN61000-4-2 | ■ | ■ 적합 □ 부적합 |
| 전자파방사내성시험 | KN61000-4-3 | ■ | ■ 적합 □ 부적합 |
| 전기적빠른과도현상내성시험 | KN61000-4-4 | ■ | ■ 적합 □ 부적합 |
| 서지내성시험 | KN61000-4-5 | ■ | ■ 적합 □ 부적합 |
| 전도내성시험 | KN61000-4-6 | ■ | ■ 적합 □ 부적합 |
| 전원주파수자계내성시험 | KN61000-4-8 | □ | □ 적합 □ 부적합 |
| 전압강하 및 순시정전 내성시험 | KN61000-4-11 | ■ | ■ 적합 □ 부적합 |
| 정보 기기류 내성 시험 | KN24 | ■ | ■ 적합 □ 부적합 |

## 2.3 수검기기 보완내용

해당없음



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

# 3.0 수검기기의 기술제원

| 구 분 | 주 요 사 항 및 특 성 | |
|---|---|---|
| 정격전원 | - Input : (100 ~ 240) Vac, (50 ~ 60) Hz, 1.7 A<br>- Output : 12 Vdc , 3.33 A | |
| I/O 포트 | USB x 2(범용), USB x 1 (PC연결용) | |
| 기능 | 여권판독기 | |
| 하드웨어 | 외형 | 데스크탑형 |
| | 입력창 | 투과율이 높은 광학유리 |
| | 스캔방식 | 고해상도 칼라 카메라 방식<br>(No moving parts) |
| | 광학해상도 | 400 DPI |
| | 광원 | 백색 형광 칩 LED |
| | | 자외선 (365 nm ± 5) (옵션사양) |
| | | 적외선(940 nm ± 25) |
| | | 3M ConfirmTM 조명(옵션사항) |
| | 여권스캔속도 | 여권전면영상스캔 1초이하 (펜티엄4 3.0 GHz 기준) |
| | 스캔영상속성 | 24 Bit 트루칼라 영상 |
| RFID | 13.56 MHz RFID 모듈 내장 | |
| 권장사양 | 펜티엄4 3.0 GHz 이상, 512 MB 메모리 이상 | |
| 운영체제 | WINDOWS 2000, XP, 2003 | |
| 크기 | 210 x 246 x 129.5 (mm) | |



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

# 4.0 시험기기 구성 및 배치

## 4.1 전체구성

| 기 기 명 | 형 식 명 | 제조번호 | 제 작 사 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|
| 여권판독기 | RealPass-V | NONE | 주식회사 슈프리마 | 수검기기 |
| 아답터 | KPA-040F | 20090904 | NingBO ISO Electronic CO.,LTD. | |
| 노트북 컴퓨터 | dv5-1206TX | CNF9100JMW | Hewlett-Packard COMPANY | |
| 아답터 | PPP012L-E | 0105624202 | Suzhou Li Shin Electronics Co.,LTD. | |
| USB Memory Stick | NONE | NONE | NONE | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## 4.2 시스템구성 (수검기기가 컴퓨터 및 시스템인 경우)

| 항 목 | 형 식 명 | 제조번호 | 제작사 / 제조국 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|
| 광학보드 | RPV-MAIN | NONE | 주식회사 슈프리마/한국 | |
| 아답터 | KPA-040F | 20090904 | NingBo ISO Electronic co.,LTD./중국 | |
| 전원보드 | RPV-POWER-BOARD | NONE | 주식회사 슈프리마/한국 | |
| RF메인보드 | DE-EPASS12 | NONE | 주식회사 슈프리마/한국 | |
| RF서브보드 | DE-ABM4 | NONE | 주식회사 슈프리마/한국 | |
| 센서보드1 | RPV_LIGHT_LEFT | NONE | 주식회사 슈프리마/한국 | |
| 센서보드2 | RPV_LIGHT_UPDOWN | NONE | 주식회사 슈프리마/한국 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

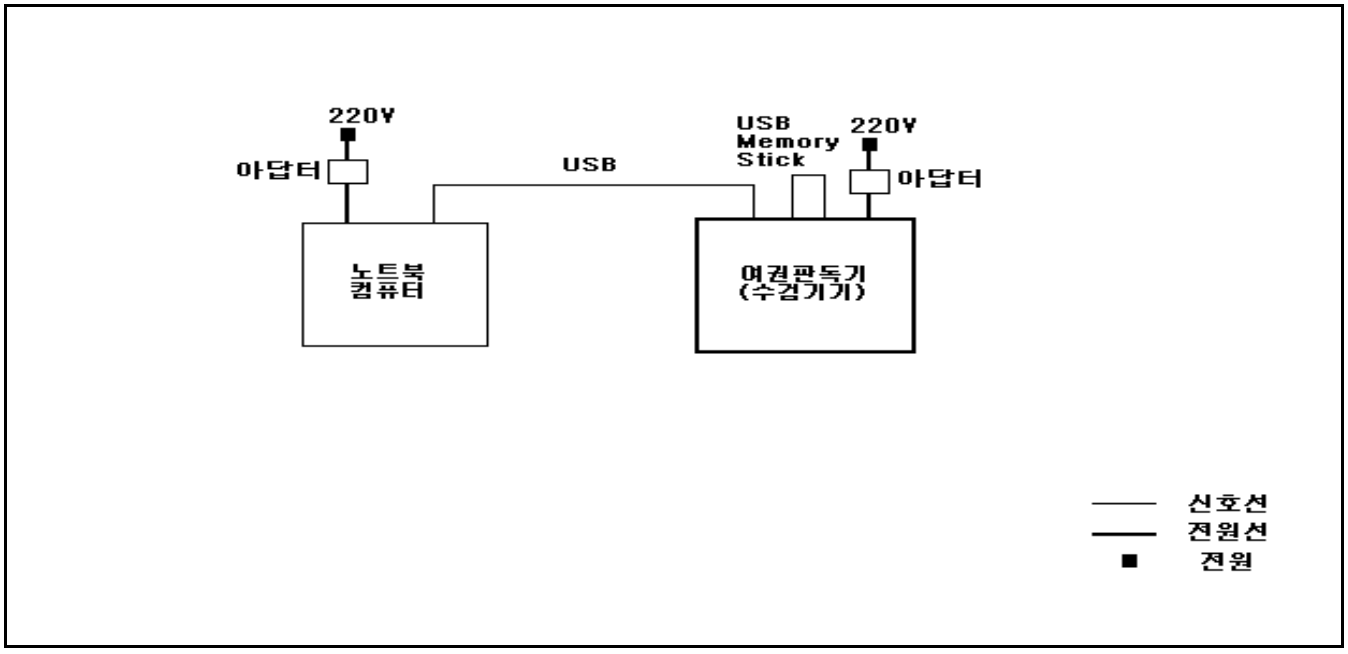
## 4.3 접속케이블

| 접속 시작 장치 | | 접속 끝 장치 | | 케이블 규격 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 명 칭 | I/O PORT | 명 칭 | I/O PORT | 길이(m) | 차폐여부 |
| 여권판독기 | USB | 노트북 컴퓨터 | USB | 2 | Y |
| 여권판독기 | USB | USB Memory Stick | USB | - | - |
| 여권판독기 | POWER | Adapter | - | 2 | N |
| 노트북 컴퓨터 | POWER | Adapter | - | 2 | N |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

## 4.4 수검기기의 동작상태

수검기기를 배치도와 같이 연결 셋팅 한 후 노트북 컴퓨터와 연결하고 자체 프로그램을 실행시켜 최상의 동작상태가 되게하여 시험함.

## 4.5 배치도






본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

# 5.0 전자파보호 기준

## 5.1 시험적용 규격(KN 24)

※ 전자파보호시험방법 : 전파연구소공고 제2009-10호

| 내성시험명 | 적용단자 | 내성기준 | 단위 | 성능평가기준 | 적용규격 |
|---|---|---|---|---|---|
| 정전기방전 | 표면단자 | ± 8(기중방전) | kV | B | KN61000-4-2 |
| | | ± 4(접촉방전) | kV | | |
| 전자파 방사내성 | 표면단자 | 80~1000 | MHz | A | KN61000-4-3 |
| | | 3 | V/m | | |
| | | 80 | % AM (1 kHz) | | |
| 전기적 빠른 과도현상 | 신호선 및 통신단자 | ± 0.5 | kV(첨두값) | B | KN61000-4-4 |
| | | 5/50 | Tr / Th ns | | |
| | | 5 | kHz | | |
| | 입력직류 전원단자 | ± 0.5 | kV(첨두값) | | |
| | | 5/50 | Tr / Th ns | | |
| | | 5 | kHz | | |
| | 입력교류 전원단자 | ± 1 | kV(첨두값) | | |
| | | 5/50 | Tr / Th ns | | |
| | | 5 | kHz | | |
| 서지 | 신호선 및 통신단자 | 10/700 | Tr / Th ㎲ | ITU-T Rec. K Series | ITU-T Rec. K Series |
| | | ± 1.5, ± 4 | kV | | |
| | 입력직류 전원단자 | 1.2/50 (8/20) | Tr / Th ㎲ | B | KN61000-4-5 |
| | | ± 0.5(선-접지간) | kV | | |
| | 입력교류 전원단자 | 1.2/50 (8/20) | Tr / Th ㎲ | | |
| | | ± 1(선-선간) | kV | | |
| | | ± 2(선-접지간) | kV | | |
| 전자파 전도내성 | 신호선 및 통신단자 | 0.15 ~ 80 | MHz | A | KN61000-4-6 |
| | | 3 | V | | |
| | | 80 | % AM (1 kHz) | | |
| | 입력직류 전원단자 | 0.15 ~ 80 | MHz | | |
| | | 3 | V | | |
| | | 80 | % AM (1 kHz) | | |
| | 입력교류 전원단자 | 0.15 ~ 80 | MHz | | |
| | | 3 | V | | |
| | | 80 | % AM (1 kHz) | | |
| 전원주파수 자계내성 | 표면단자 | 60 | Hz | A | KN61000-4-8 |
| | | 1 | A/m(rms) | | |
| 전압강하 | 입력교류 전원단자 | >95 | %감소 | B | KN61000-4-11 |
| | | 0.5 | 주기 | | |
| | | 30 | %감소 | C | |
| | | 30 | 주기 | | |
| 순시정전 | 입력교류 전원단자 | >95 | %감소 | C | |
| | | 300 | 주기 | | |

## 5.2 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

## 5.3 규격적용시 특기사항

해당없음



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

# 6.0 시험방법 및 결과

## 6.1 정전기방전내성시험

### 6.1.1 측정설비

| 사용장비 | 모델명 | 제조자 | 제조번호 | 차기교정일 | 사용여부 |
|---|---|---|---|---|---|
| ESD Simulater | NSG438 | SCHAFFNER | 601 | 2011. 6. 20 | ■ |

### 6.1.2 시험장소 : 전자파 차폐실

### 6.1.3 환경조건

| 기준치 | 측정치 |
|---|---|
| 온도(15 - 35) °C | 22 °C |
| 습도(30 - 60) % R.H. | 46 % R.H. |
| 기압(86 -106) kPa | 101.1 kPa |

### 6.1.4 시험조건

방전간격: 1회 / 1초
방전임피던스: 330 Ω / 150 pF
방전종류: 직접방전-기중방전, 접촉방전
간접방전-수평결합면, 수직결합면
극성: + / -
방전회수: 인가부위당 50회 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 | - | - |

### 6.1.5 시험방법

※ 전자파보호시험방법 : 전파연구소공고 제2009-10호

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 기기는기준 접지면 위에 0.1 m 두께의 절연 받침대를 설치하고, 받침대 위에 수검기기와 케이블을 설치한다.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

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

기중방전시험

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

접촉방전시험

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

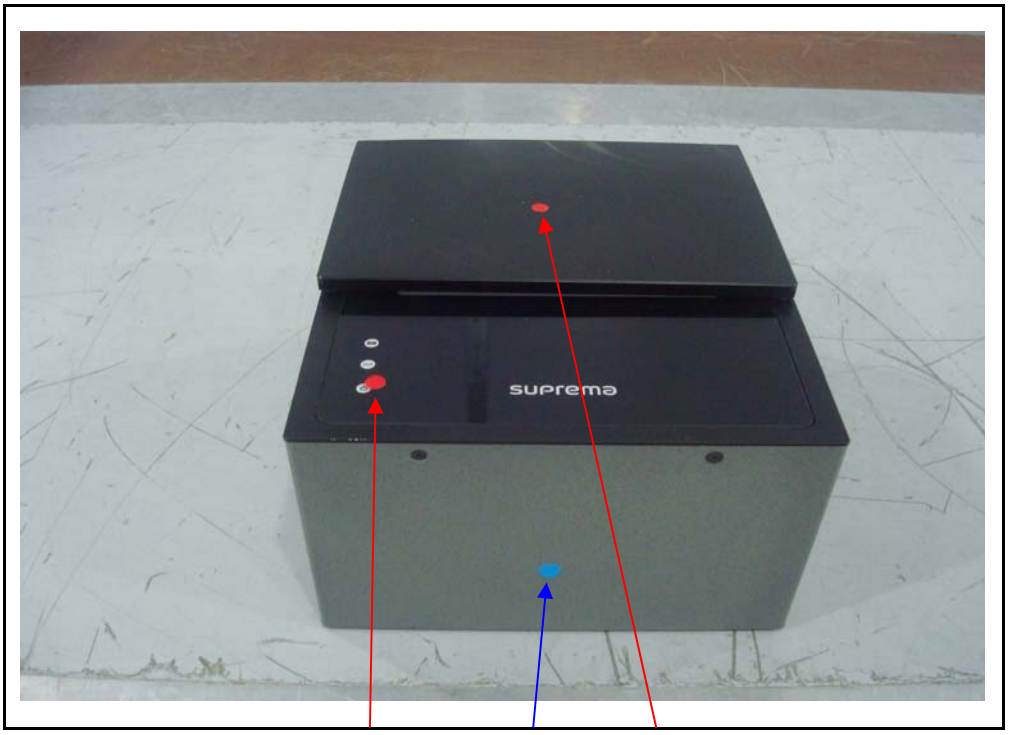
2) 수검기기의 표면이 도장되어 있지만, 도장내용이 제조자의 취급설명서에 기재되어 있지 않은 경우, 정전기발생기의 방전전극팁으로 도장을 관통시켜 도장층에 접촉방전시험을 실시하여야 한다.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

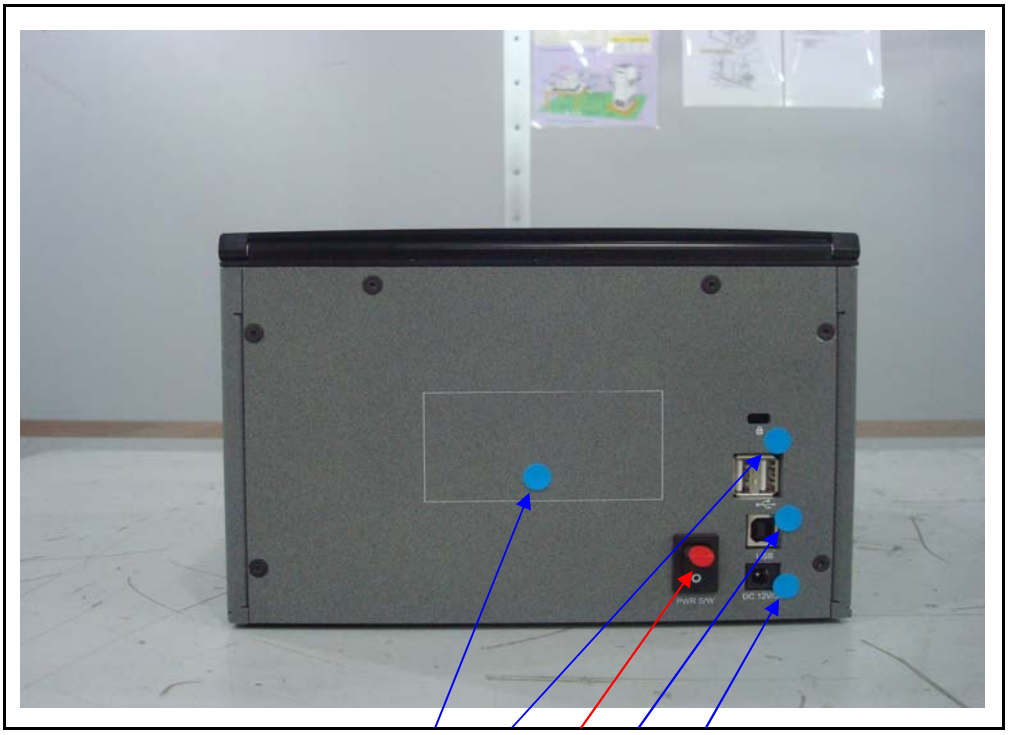
## 6.1.6 정전기방전 인가부위

[ 수검기기 전면 ]




① ② ③

[ 수검기기 후면 ]

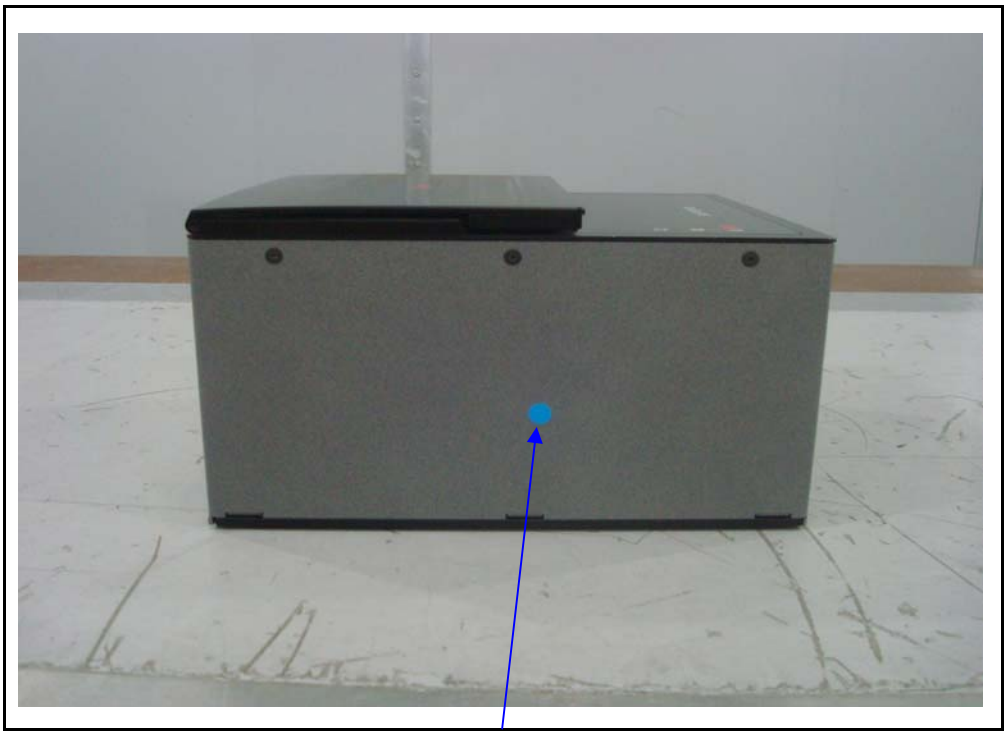


④ ⑥ ⑤ ⑦ ⑧



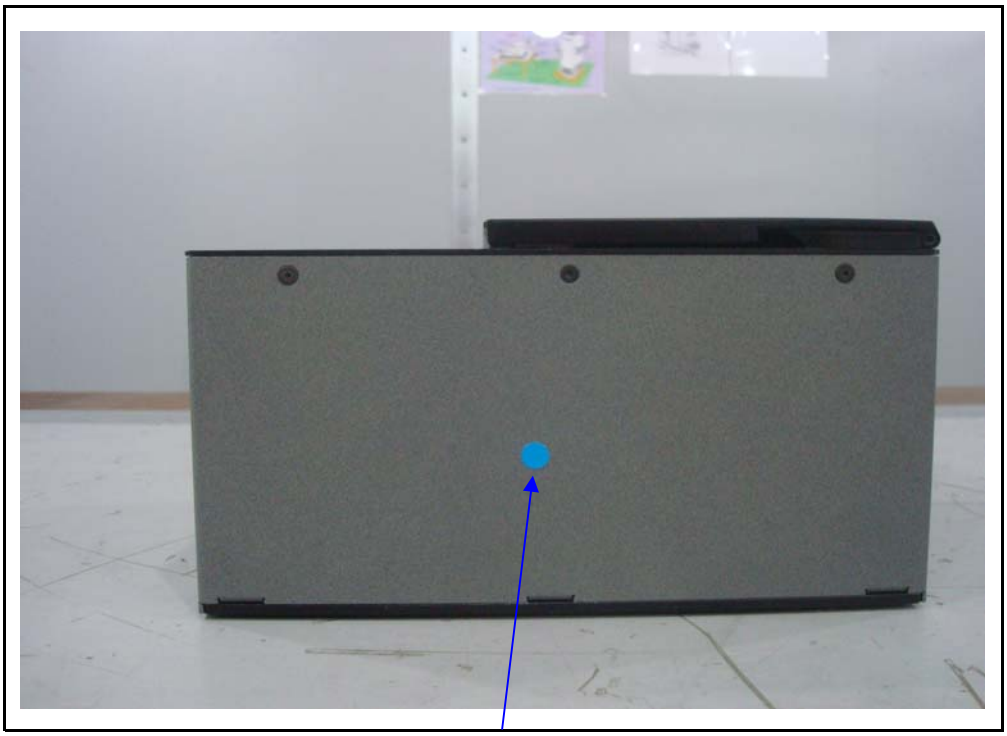
본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

[ 수검기기 좌측면 ]



⑨

[ 수검기기 우측면 ]



⑩



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

### 6.1.7 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합

시험일 : 2010년 8월 25일

시험자 : 연 구 원 고근혁

| 인가방식 | No. | 인가부위 | 방전방법 | 기준 | 결과 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 간접인가 | 수평결합면 | | 간접방전 | B | A | |
| | 수직결합면 | | | B | A | |
| 직접인가 | 1 | 전면 Power Lamp 부위 | 기중방전 | B | A | |
| | 2 | 전면 케이스 중앙 부위 | 접촉방전 | B | A | |
| | 3 | 전면 상단 케이스 부위 | 기중방전 | B | A | |
| | 4 | 후면 케이스 중앙 부위 | 접촉방전 | B | A | |
| | 5 | 후면 Power Switch 부위 | 기중방전 | B | A | |
| | 6 | 후면 상단 USB Port 부위 | 접촉방전 | B | A | |
| | 7 | 후면 하단 USB Port 부위 | 접촉방전 | B | A | |
| | 8 | 후면 Power Port 부위 | 접촉방전 | B | A | |
| | 9 | 좌측면 케이스 중앙 부위 | 접촉방전 | B | A | |
| | 10 | 우측면 케이스 중앙 부위 | 접촉방전 | B | A | |
| 비 고 | 기중방전: | | 접촉방전: | | | |

### 6.1.8 시험자 의견

수검기기를 배치도와 같이 연결 셋팅 한 후 노트북 컴퓨터와 연결하고 자체 프로그램을 실행시켜 최상의 동작상태가 되게하여 시험한 결과 성능평가 기준을 만족함.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

## 6.2 전자파방사내성시험

### 6.2.1 측정설비

| 사용장비 | 모델명 | 제조자 | 제조번호 | 차기교정일 | 사용여부 |
|---|---|---|---|---|---|
| Signal Generator | 8648C | HP | 3623A03549 | 2011. 2. 1 | ■ |
| AMPLIFIER | 250W1000AM1 | AMPLIFIER RESERCH | 311841 | 2011. 2. 1 | ■ |
| POWER METER | NRVD | Rohde & Schwarz | DE25524 | 2011. 2. 1 | ■ |
| POWER SENSOR | URV5-Z2 | Rohde & Schwarz | 100592 | 2011. 2. 1 | ■ |
| Hybrid Log Periodic Antenna | LPDA-0803 | TDK | 130243 | - | ■ |
| Isotropic Electric Field Probe | HI-6005 | ETS-LINGREN | 00060545 | 2010. 11. 25 | □ |
| System Interface | SI-300-2 | TDK | 41610 | - | ■ |
| Audio Analyzer | 8903B | HP | 3413A14447 | 2011. 2. 25 | □ |
| 600 Ω Balanced/50 Ω Unbalanced Converter | 16317A | HP | NONE | 2011. 3. 29 | □ |
| Network Analyzer | NA-100 | Compliance Design | 1077 | 2011. 2. 25 | □ |

### 6.2.2 시험장소 : 전자파 무반사실

### 6.2.3 환경조건

| 항목 | 측정치 |
|---|---|
| 온도 | 22 ˚C |
| 습도 | 46 % R.H. |
| 기압 | 101.0 kPa |

### 6.2.4 시험조건

안테나 위치 : 수평 및 수직
안테나 거리 : 3 m
전 계 강 도 : 3 V/m
주파수범위 : 80 MHz to 1 GHz
변 조 : AM, 80 %, 1 kHz sine wave
스 위 프 율 : 1.5 x $10^{-3}$ decades/s
주파수 스텝 : 1 % step
인 가 부 위 : 4면
성능평가기준 : A
선택 주파수 : 80 MHz, 120 MHz, 145 MHz, 160 MHz, 230 MHz, 375 MHz, 435 MHz, 460 MHz, 600 MHz, 814 MHz, 835 MHz ± 1 %

### 6.2.5 시험방법

※ 전자파보호시험방법 : 전파연구소공고 제2009-10호

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.

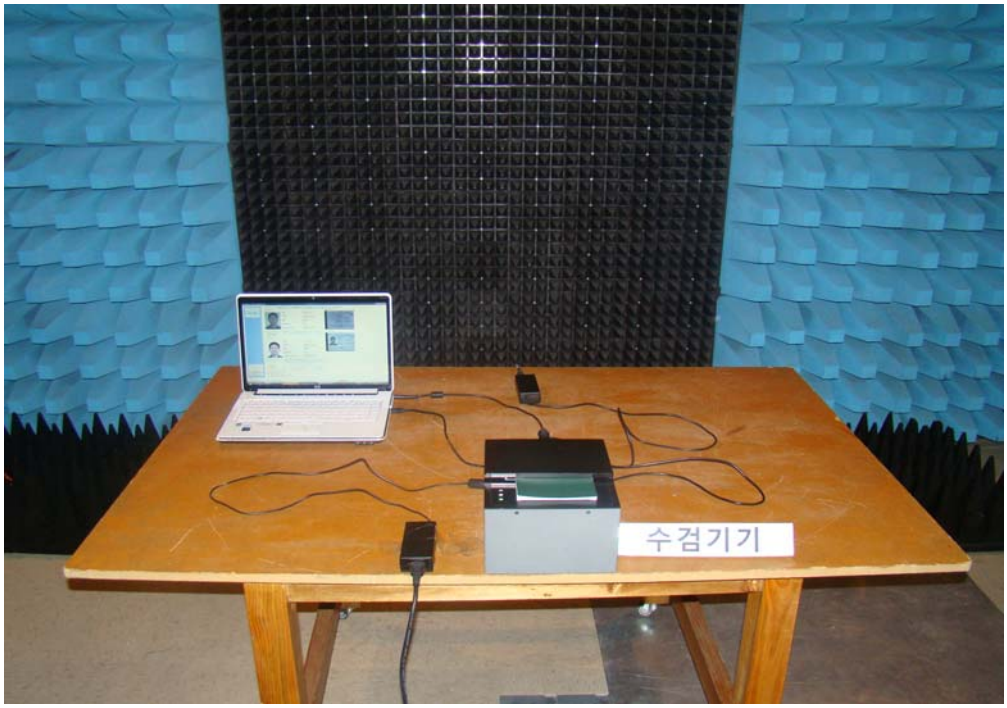
2) 탁상용 수검기기는 0.8 m 높이의 비전도성 받침대 위에 배치하고, 바닥설치형 수검기기는 0.1 m 높이의 비전도성 받침대위에 설치한다.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

3) 각각의 주파수에서의 체재시간은 수검기기가 동작하고 응답할 수 있는데 필요한 시간 이하가 되어서는 아니되며 클럭주파수와 같은 민감한 주파수는 별도로 분석 되어야 한다.

### 6.2.6 시험배치의 평면도




### 6.2.7 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합

시험일 : 2010년 8월 26일

시험자 : 연 구 원 고근혁

| 인가부위 | 기 준 | 성능평가결과 | |
|---|---|---|---|
| | | 수평 | 수직 |
| 전 면 | A | A | A |
| 후 면 | A | A | A |
| 우 측 면 | A | A | A |
| 좌 측 면 | A | A | A |

### 6.2.8 시험자 의견

수검기기를 배치도와 같이 연결 셋팅 한 후 노트북 컴퓨터와 연결하고 자체 프로그램을 실행시켜 최상의 동작상태가 되게하여 시험한 결과 성능평가 기준을 만족함.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

## 6.3 전기적빠른과도현상내성시험

### 6.3.1 측정설비

| 사용장비 | 모델명 | 제조자 | 제조번호 | 차기교정일 | 사용여부 |
|---|---|---|---|---|---|
| Fast Noise Simulator | FNS-AX II | Noiseken | 7079B00196 | 2011. 1. 27 | ■ |
| Coupling Clamp | 15-00001A | Noiseken | - | - | □ |
| Decoupling Clamp | F-2031-32MM-DCN | FCC | 343 | - | □ |

### 6.3.2 시험장소 : 시험실

### 6.3.3 환경조건

| 항목 | 측정치 |
|---|---|
| 온도 | 23 °C |
| 습도 | 48 % R.H. |
| 기압 | 101.0 kPa |

### 6.3.4 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 교류전원 단자 (결합/감결합 회로망)
입력 교류전원 단자외 (용량성 결합 클램프)
성능평가기준 :B

### 6.3.5 시험방법

※ 전자파보호시험방법 : 전파연구소공고 제2009-10호

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.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

5) 수검기기와 결합소자 사이의 신호선 및 전원선의 길이는 0.5 m 이하로 한다. 다만, 전원선이 0.5 m 이상일 때에는 그 전원선의 초과길이를 기준 접지면에 0.1 m 거리를 두고 직경 0.4 m의 코일형태로 모아야 한다.

### 6.3.6 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합

시험일 : 2010년 8월 26일

시험자 : 연 구 원 고근혁

[입출력 교류/직류 전원단자]

| 적 용 부 분 | 기 준 | 성능평가결과 | |
|---|---|---|---|
| | | (+) 버스트 | (-) 버스트 |
| L1 | B | A | A |
| L2 | B | A | A |
| L1 - L2 | B | A | A |
| PE | B | A | A |
| L1 - PE | B | A | A |
| L2 - PE | B | A | A |
| L1 - L2 - PE | B | A | A |

[신호선]

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

### 6.3.7 시험자 의견

수검기기를 배치도와 같이 연결 셋팅 한 후 노트북 컴퓨터와 연결하고 자체 프로그램을 실행시켜 최상의 동작상태가 되게하여 시험한 결과 성능평가 기준을 만족함.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

## 6.4 서지내성시험

### 6.4.1 측정설비

| 사용장비 | 모델명 | 제조자 | 제조번호 | 차기교정일 | 사용여부 |
|---|---|---|---|---|---|
| BEST EMC Instrument | BEST EMC V2.7 | SCHAFFNER | 200220-006SC | 2011. 6. 28 | ■ |
| Impulse Test System Surge Platform | PSURGE 8000 | HAEFELY | 154265 | 2011. 3. 25 | □ |
| Coupling Network | PCD 122 | HAEFELY | 153987 | - | □ |
| Decuopling Network | DCE 6 | HAEFELY | 154368 | - | □ |
| Decuopling Network | DCE 5 | HAEFELY | 153990 | - | □ |
| SURGE GENERATOR | PSURGE 4010 | HAEFELY | 583334-26 | 2011. 2. 1 | □ |

### 6.4.2 시험장소 : 시험실

### 6.4.3 환경조건

| 항목 | 측정치 |
|---|---|
| 온도 | 22 °C |
| 습도 | 46 % R.H. |
| 기압 | 101.0 kPa |

### 6.4.4 시험조건

서 지 전 압 : 입력 교류전원 단자 선-선 : ± 1.0 kV
선-접지 : ± 2.0 kV
입력 직류전원 단자 선-접지 : ± 0.5 kV
신호선 및 통신 단자 : ± 4.0 kV, ± 1.5 kV
(안전장치 설치된 상태) , (안전장치 설치되지 않은 상태)
개방회로전압파형 : (1.2/50) ㎲(입력 전원단자), (10/700) ㎲(신호선 및 통신단자)
단락회로전류파형 : (8/20) ㎲
인 가 회 수 : 각 5회
위 상 : 0°, 90°, 180°, 270° (입력 교류전원 단자)
극 성 : + / -
반 복 률 : 1회 / 1분
성 능 평 가 기 준 : B (입력 전원단자), ITU-T Rec. K Series (신호선 및 통신단자)

### 6.4.5 시험방법

※ 전자파보호시험방법 : 전파연구소공고 제2009-10호

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.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

### 6.4.6 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합

시험일 : 2010년 8월 26일

시험자 : 연 구 원 고근혁

[입출력 교류전원 단자]

| 적 용 부 분 | 기 준 | 성능평가결과 | |
|---|---|---|---|
| | | (+) 서지 | (-) 서지 |
| L1 - L2 | B | A | A |
| L1 - PE | B | A | A |
| L2 - PE | B | A | A |

[입출력 직류전원 단자]

| 적 용 부 분 | 기 준 | 성능평가결과 | |
|---|---|---|---|
| | | (+) 서지 | (-) 서지 |
| 해당없음 | | | |

[신호선 및 통신단자]

| 적 용 부 분 | 기 준 | 성능평가결과 | |
|---|---|---|---|
| | | (+) 서지 | (-) 서지 |
| 해당없음 | | | |

### 6.4.7 시험자 의견

수검기기를 배치도와 같이 연결 셋팅 한 후 노트북 컴퓨터와 연결하고 자체 프로그램을 실행시켜 최상의 동작상태가 되게하여 시험한 결과 성능평가 기준을 만족함.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

## 6.5 전자파전도내성시험

### 6.5.1 측정설비

| 사용장비 | 모델명 | 제조자 | 제조번호 | 차기교정일 | 사용여부 |
|---|---|---|---|---|---|
| Signal Generator | 8648C | HP | 3623A03549 | 2011. 2. 1 | ■ |
| AMPLIFIER | 75A250AM1 | AMPLIFIER RESERCH | 312197 | 2011. 2. 1 | ■ |
| POWER METER | NRVD | Rohde & Schwarz | DE25524 | 2011. 2. 1 | ■ |
| POWER SENSOR | URV5-Z2 | Rohde & Schwarz | 100592 | 2011. 2. 1 | ■ |
| ATTENUATOR | 50FH-006-300-2 | AMPLIFIER RESERCH | NONE | 2011. 2. 1 | ■ |
| System Interface | SI-300-2 | TDK | 41610 | - | ■ |
| CDN | CDN M016 | Teseq GmbH | 27445 | 2011. 2. 1 | ■ |
| CDN | FCC-801-C1-BNC-50 | FCC | 9929 | 2011. 2. 1 | □ |
| CDN | FCC-801-M2-16A | FCC | 5028 | 2011. 2. 1 | □ |
| EM CLAMP | EM101 | Liithi | 35806 | 2011. 6. 11 | □ |
| CDN | FCC-801-T2 | FCC | 9954 | 2011. 2. 1 | □ |
| CDN | FCC-801-T4 | FCC | 9955 | 2011. 2. 1 | □ |
| CDN | T8RJ45 | EM TEST AG | 0506-74 | 2011. 2. 1 | □ |
| Audio Analyzer | 8903B | HP | 3413A14447 | 2011. 2. 25 | □ |
| 600 Ω Balanced/50 Ω Unbalanced Converter | 16317A | HP | NONE | 2011. 3. 29 | □ |
| Network Analyzer | NA-100 | Compliance Design | 1077 | 2011. 2. 25 | □ |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

### 6.5.2 시험장소 : 전자파 무반사실

### 6.5.3 환경조건

| 항목 | 측 정 치 |
|---|---|
| 온도 | 24 ˚C |
| 습도 | 51 % R.H. |
| 기압 | 101.0 kPa |



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

### 6.5.4 시험조건

주파수범위 : 150 kHz - 80 MHz
전계강도 : 3 V
변조 : AM, 80 %, 1 kHz sine wave
스위프율 : 1.5 x $10^{-3}$ decades/s
주파수스텝 : 1 % step
성능평가기준 : A
선택 주파수 : 0.2 MHz, 1 MHz, 7.1 MHz, 13.56 MHz, 21 MHz, 27.12 MHz, 40.68 MHz, 52 MHz ± 1 %

### 6.5.5 시험방법

※ 전자파보호시험방법 : 전파연구소공고 제2009-10호

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 0.1m 높이의 절연 지지대 위에 놓인다.

5) 기준접지면 위에 있는 수검기기와 결합,감결합 장치와는 0.1 m ~ 0.3 m 의 거리를 두고 설치한다.

### 6.5.6 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합

시험일 : 2010년 8월 26일
시험자 : 연 구 원 고근혁

[입출력 교류/직류 전원단자]

| 인가부위 | 인가방법 | 기준 | 성능평가결과 |
|---|---|---|---|
| 주전원 | CDN (M3) | A | A |
| | | | |

[신호선 및 통신단자]

| 인가부위 | 인가방법 | 기준 | 성능평가결과 |
|---|---|---|---|
| 해당없음 | | | |

### 6.5.7 시험자 의견

수검기기를 배치도와 같이 연결 셋팅 한 후 노트북 컴퓨터와 연결하고 자체 프로그램을 실행시켜 최상의 동작상태가 되게하여 시험한 결과 성능평가 기준을 만족함.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

## 6.6 전원주파수자계내성시험

### 6.6.1 측정설비

| 사용장비 | 모델명 | 제조자 | 제조번호 | 차기교정일 | 사용여부 |
|---|---|---|---|---|---|
| Magnetic field test system | MFS 100 | Haefely | 154006 | - | □ |
| | | | | | |

### 6.6.2 시험장소 : 시험실

### 6.6.3 환경조건

| 항목 | 측정치 |
|---|---|
| 온도 | 해당없음 |
| 습도 | 해당없음 |
| 기압 | 해당없음 |

### 6.6.4 시험조건

자 기 장 세 기 : 1 A/m

주 파 수 : 60 Hz

성 능 평 가 기 준 : A

### 6.6.5 시험방법

※ 전자파보호시험방법 : 전파연구소공고 제2009-10호

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.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

### 6.6.6 시험결과 : ☐ 적합 ☐ 부적합

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

### 6.6.7 시험자 의견

자기장 영향을 받지 않는 시료이므로 해당없음



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

## 6.7 전압강하 및 순시정전 내성시험

### 6.7.1 측정설비

| 사용장비 | 모델명 | 제조자 | 제조번호 | 차기교정일 | 사용여부 |
|---|---|---|---|---|---|
| Test system | PHF555 | HAEFELY | 080419-11 | 2010. 12. 1 | ■ |
| BEST EMC Instrument | BEST EMC V2.7 | SCHAFFNER | 200220-006SC | 2011. 6. 26 | ■ |

### 6.7.2 시험장소 : 시험실

### 6.7.3 환경조건

| 항목 | 측 정 치 |
|---|---|
| 온도 | 22 °C |
| 습도 | 49 % R.H. |
| 기압 | 101.0 kPa |

### 6.7.4 시험조건

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

성능평가기준 :

| 감 쇄 량 | 주 기 | 기 준 |
|---|---|---|
| 95 % 이상 | 0.5 | B |
| 30 % | 30 | C |
| 95 % 이상 | 300 | C |

### 6.7.5 시험방법

※ 전자파보호시험방법 : 전파연구소공고 제2009-10호

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

4) 전원 공급전압의 급격한 변화는 전압의 영점 교차에서 발생해야 한다.



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

## 6.7.6 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합

시험일 : 2010년 8월 26일

시험자 : 연 구 원 고근혁

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

### 6.7.7 시험자 의견

수검기기를 배치도와 같이 연결 셋팅 한 후 노트북 컴퓨터와 연결하고 자체 프로그램을 실행시켜 최상의 동작상태가 되게하여 시험한 결과 성능평가 기준을 만족함.

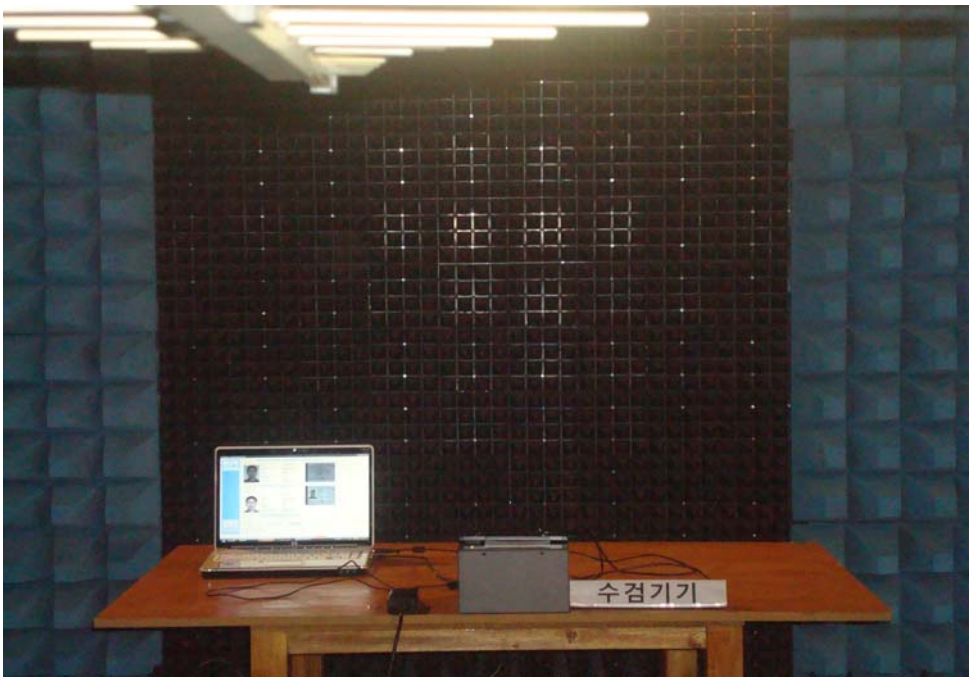


본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

# 7.0 시험장면 사진

## 7.1 정전기방전 내성시험

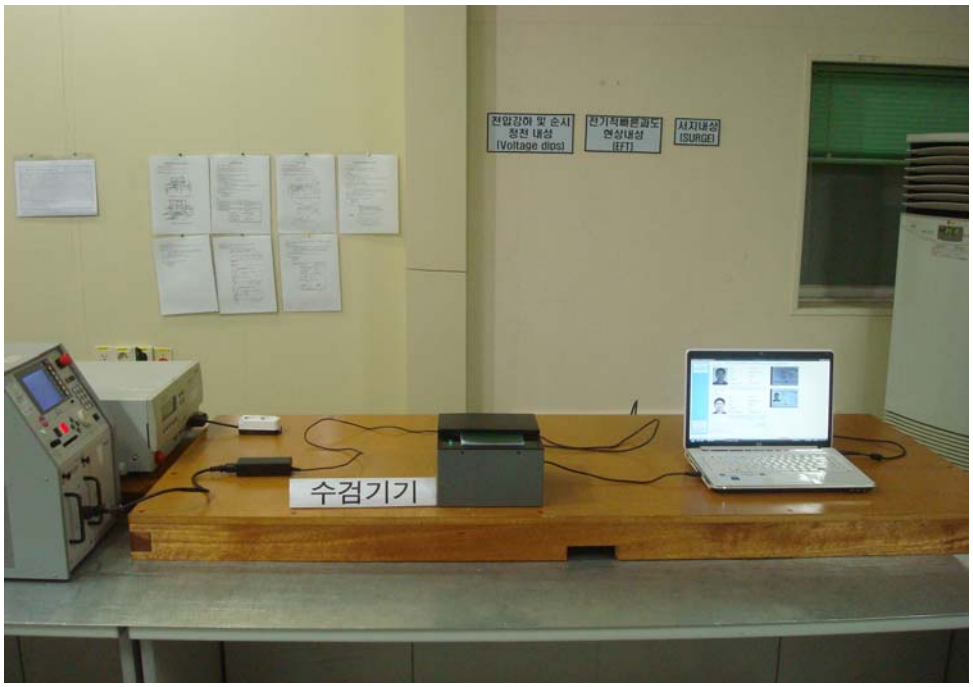
## 7.2 전자파방사 내성시험






본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

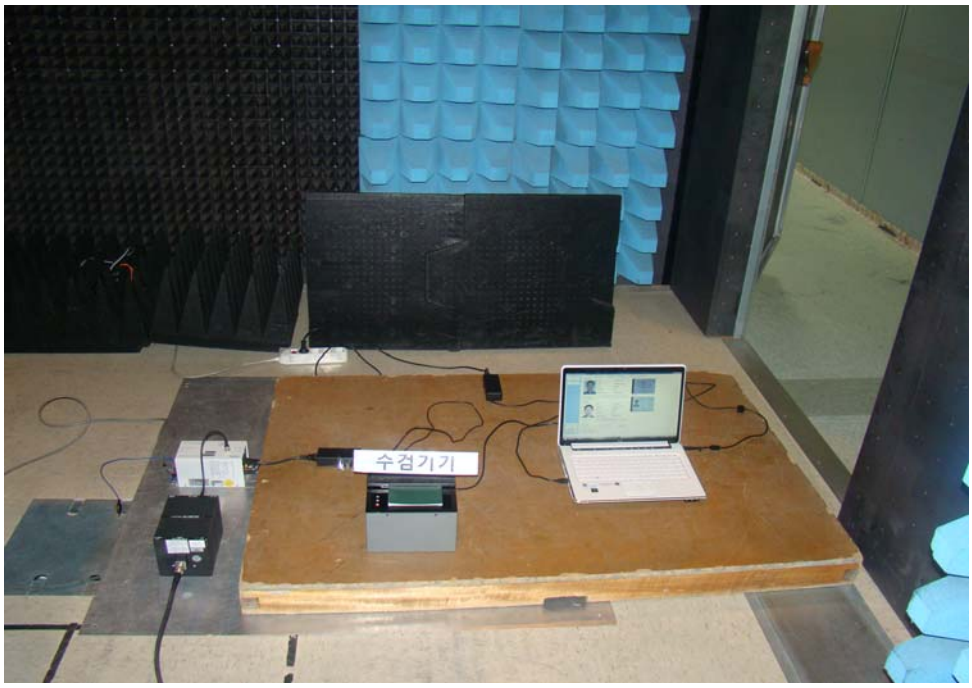
## 7.3 전기적빠른과도응답 내성시험




## 7.4 서지 내성시험

본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

## 7.5 전자파전도 내성시험




## 7.6 전원주파수자계 내성시험

해당사항없음



본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

## 7.7 전압강하 및 순시정전 내성시험

본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

# 8.0 수검기기사진

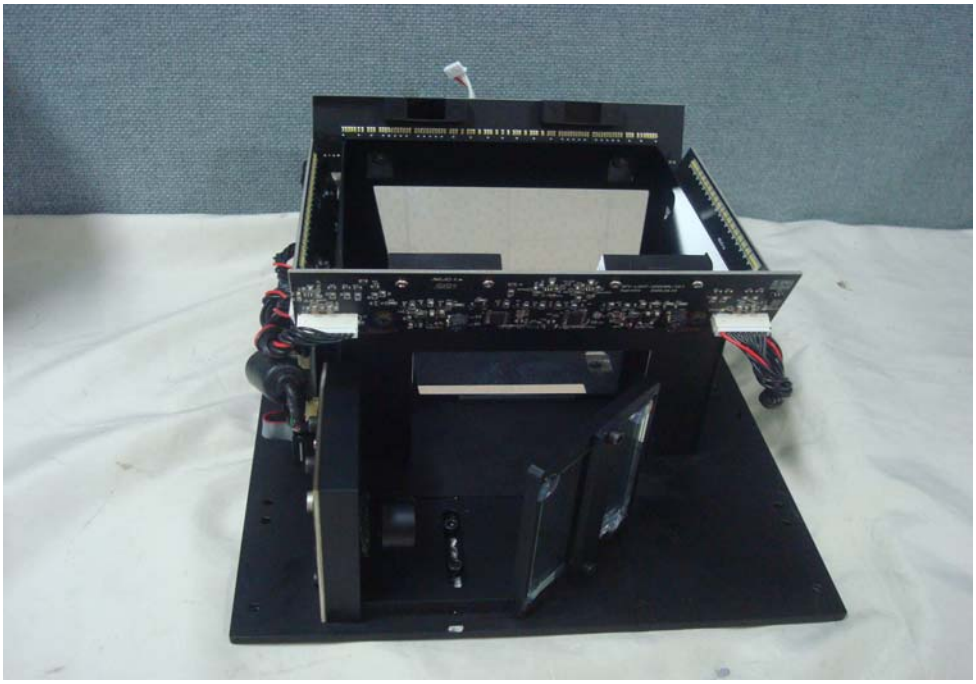
[ 전 면 ]

[ 후 면 ]

본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

[ LABEL ]

[ 내 부 ]





본시험성적서는 ㈜에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.