



KTC  
한국기계전기전자시험연구원  
Korea Testing Certification Institute

문서관리번호 : DNHI-FLGX-GKDV

발급번호 :

정보2022-11306

## 방송통신기자재등(전자파적합성) 시험성적서

1. 발 급 번 호 : 정보2022-11306
2. 접 수 일 : 2022년 10월 21일
3. 시 험 기 간 : 2022년 11월 2일 ~ 2022년 11월 3일
4. 신청인(상호명) : GlobTek (Suzhou) Co., Ltd.
- 사업자등록번호 : ---
- 대표자 성명 : DAVID MICHEAL RAKOVSKY
- 주 소 : Building 4, No. 76, Jinling East Road, Suzhou Industrial Park, Jiangsu 215021, P.R.China
5. 기자재 명칭 : AC/DC Adaptor
- / 모 델 명 : GTM96180-1807-2.0-T3
6. 제 조 자 : GlobTek (Suzhou) Co., Ltd.
- / 제조국가 : 중국
7. 시 험 결 과 : 합격

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

2022년 11월 9일



한국기계전기전자시험연구원장

주소 : 경기도 군포시 흥안대로27번길 22

전화번호 : 1899-7654



※ 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 개정내역이 포함됩니다.

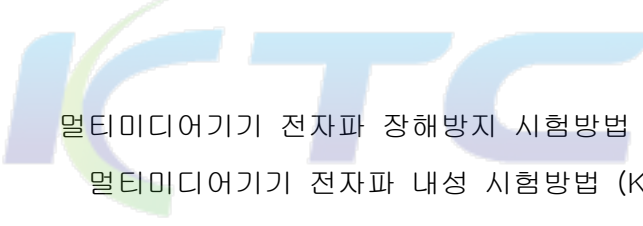
|            |              |       |
|------------|--------------|-------|
| 2022-11-09 | 정보2022-11306 | 최초 발급 |
|------------|--------------|-------|



## 목 차

|     |                                    |    |
|-----|------------------------------------|----|
| 1   | 종합의견 .....                         | 4  |
| 2   | 시험기관 .....                         | 5  |
| 2.1 | 일반현황 .....                         | 5  |
| 2.2 | 시험장 소재지 .....                      | 5  |
| 2.3 | 시험기관 지정사항 .....                    | 6  |
| 3   | 시험기준 .....                         | 7  |
| 3.1 | 기술기준 및 관련 고시현황 .....               | 7  |
| 3.2 | 시험항목 .....                         | 7  |
| 3.3 | 시험기자재 보완내용 .....                   | 7  |
| 4   | 시험기자재의 제품 개요 및 기술 제원 .....         | 8  |
| 4.1 | 제품 개요 .....                        | 8  |
| 4.2 | 기술제원 .....                         | 8  |
| 5   | 시험기자재 구성 및 배치 .....                | 9  |
| 5.1 | 전체구성 .....                         | 9  |
| 5.2 | 시스템구성 (시험기자재가 컴퓨터 및 시스템인 경우) ..... | 9  |
| 5.3 | 접속 케이블 .....                       | 9  |
| 5.4 | 시험기자재의 동작상태 .....                  | 9  |
| 5.5 | 배치도 .....                          | 10 |
| 6   | 전자파 적합성 기준 .....                   | 11 |
| 6.1 | 전자파 장애방지 기준 .....                  | 11 |
| 6.2 | 전자파 내성 기준 .....                    | 14 |
| 7   | 시험방법 및 결과 .....                    | 16 |
| 7.1 | AC 주전원포트에서의 전도성 방출 .....           | 16 |
| 7.2 | 복사성 방출 (30 MHz~1 GHz) .....        | 19 |
| 7.3 | 정전기 방전 .....                       | 23 |
| 7.4 | 방사성 RF 전자기장 .....                  | 27 |
| 7.5 | 전기적 빠른 과도현상/버스트 .....              | 29 |
| 7.6 | 서지 .....                           | 31 |
| 7.7 | 전도성 RF 전자기장 .....                  | 33 |
| 7.8 | 전압강하와 순간정전 .....                   | 35 |
| 8   | 시험장면 및 시험기자재 사진 .....              | 37 |
| 8.1 | 시험장면 .....                         | 37 |
| 8.2 | 시험기자재 사진 .....                     | 42 |
| 8.3 | 시험기자재 라벨 .....                     | 47 |

## 1 종합의견

|                     |                                                                                                                                                                       |                                                                                |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 시험기자재            | 기자재 명칭                                                                                                                                                                | AC/DC Adaptor                                                                  |
|                     | 모 델 명                                                                                                                                                                 | GTM96180-1807-2.0-T3                                                           |
|                     | 제 조 자                                                                                                                                                                 | GlobTek (Suzhou) Co., Ltd.                                                     |
|                     | 제 품 구 분                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> 업무용 (A급) <input checked="" type="checkbox"/> 가정용 (B급) |
| 2. 시험기준             | 제15조 멀티미디어기기류의 전자파적합성 기준                                                                                                                                              |                                                                                |
| 3. 시험방법             | <br>멀티미디어기기 전자파 장애방지 시험방법 (KS C 9832:2019)<br>멀티미디어기기 전자파 내성 시험방법 (KS C 9835:2019) |                                                                                |
| 4. 인증받은 모듈<br>사용 유무 | <input type="checkbox"/> 사용 <input checked="" type="checkbox"/> 미사용 인증번호 : -                                                                                          |                                                                                |
|                     | 특기사항 : -                                                                                                                                                              |                                                                                |
| 5. 특기사항             | 108 MHz 이상의 동작주파수를 갖는 부품을 내장하지 않으므로 방사성 방출시험을 1 GHz까지 적용함.                                                                                                            |                                                                                |
| 시험원                 | 성 명 : 김진성                                                                                                                                                             | 김진성                                                                            |
| 기술책임자               | 성 명 : 변정욱                                                                                                                                                             | 변정욱                                                                            |

## 2 시험기관

### 2.1 일반현황

| 구분    | 내용                   |
|-------|----------------------|
| 기 관 명 | (재)한국기계전기전자시험연구원     |
| 대 표 자 | 제대식                  |
| 주 소   | 경기도 군포시 흥안대로 27번길 22 |
| 전화번호  | 1899-7654            |
| 팩스번호  | -                    |
| 홈페이지  | www.ktc.re.kr        |

### 2.2 시험장 소재지

| 구분       | 내용                   |
|----------|----------------------|
| 주소(군포지역) | 경기도 군포시 흥안대로 27번길 22 |
| 주소(음성지역) | 충청북도 음성군 맹동면 태정로 69  |
| 전화번호     | 1899-7654            |
| 팩스번호     | -                    |

한국기계전기전자시험연구원

## 2.3 시험기관 지정사항

- 관련고시 : 방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시  
과학기술정보통신부고시 제2022-20호(2022.05.10)
- 지정번호 : KR0006

| 분류번호  | 시험종목                                                                      | 분류번호  | 시험종목                                  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|
| 301-1 | KS C 9811(산업, 과학, 의료용기기류)                                                 | 326   | KS X 3127(간이무선국)                      |
| 303-1 | KS C 9814-1(가정용 전기기기 및 전동기기류)                                             | 329   | KS X 3130(음성 및 음향신호 전송용 특정소출력 무선기기)   |
| 304-1 | KS C 9815(조명기기류)                                                          | 330   | KS X 3131(생활무선기기)                     |
| 307   | KS C 9990(자동차 및 내연기관 구동기기류)                                               | 331   | KS X 3136(아마추어무선국용 무선설비)              |
| 310-1 | KS C 9040-2(무정전전원장치/EMS공통)                                                | 332   | KS X 3126(무선데이터통신시스템용 특정소출력 무선기기)     |
| 311   | KS C IEC 60947-1/KS C IEC 60947-2/KS C IEC 60947-4-1(저압개폐장치 및 제어장치/EMS공통) | 333-1 | KS X 3132(주파수공용 무선전화장치)               |
| 312   | KS C 9610-6-3(주거, 상업 및 경공업환경)                                             | 340   | KS X 3143(무선전력전송기기)                   |
| 313   | KS C 9610-6-4(산업환경)                                                       | 341-1 | KS C 9832(멀티미디어기기 전자파 방해방지 시험)        |
| 314   | KS C 9814-2(가정용 전기기기 및 전동기기류)                                             | 342-1 | KS C 9835(멀티미디어기기 전자파 내성 시험)          |
| 318   | KS C IEC 60601-1-2(의료기기류)                                                 | 343   | KS C 9800-3(가변속 전력구동기기)               |
| 319   | KS C 9547(조명기기류)                                                          | 344   | KS B 6955(승강기 전자파 장애방지 시험)            |
| 321   | KS C 9610-6-1(주거, 상업 및 경공업환경)                                             | 345   | KS B 6945(승강기 전자파 내성 시험)              |
| 322   | KS C 9610-6-2(산업환경)                                                       | 346   | KS C 9992(소방용품 전자파적합성 시험)             |
| 323-2 | KS X 3124(무선 설비기기류의 공통/차량용서지시험 제외)                                        | 347   | KS C 9994(전기자전거)                      |
| 324   | KS X 3137(무선호출용 무선설비)                                                     | 349-1 | KS X 3129(5G 이동통신의 단말기, 보조기기)         |
| 325   | KS X 3125(특정소출력 무선기기)                                                     | 349-3 | KS X 3129(2G, 3G, 4G 이동통신의 단말기, 보조기기) |

### 3 시험기준

#### 3.1 기술기준 및 관련 고시현황

| 구분 | 제목                      | 고시일자                           |
|----|-------------------------|--------------------------------|
| 고시 | 방송통신기자재등의 적합성 평가에 관한 고시 | 국립전파연구원고시제2022-14호(2022.07.19) |
| 고시 | 전자파적합성기준                | 국립전파연구원고시제2021-3호(2021.02.08)  |
| 공고 | 전자파적합성시험방법              | 국립전파연구원공고제2022-40호(2022.05.31) |

#### 3.2 시험항목

| 내용                                   | 시험방법                | 적용여부 | 시험결과 | 비고     |
|--------------------------------------|---------------------|------|------|--------|
| 전도성 방출                               | KS C 9832:2019      | ■    | 적합   | -      |
| 유선통신망, 광섬유, 안테나 포트에서의 비대칭 모드 전도성 방출  |                     | □    | 해당없음 | NOTE 1 |
| 방송수신기 튜너, RF변조기 출력 포트에서의 차동전압 전도성 방출 |                     | □    | 해당없음 | NOTE 2 |
| 복사성 방출                               |                     | ■    | 적합   | -      |
| 정전기방전                                | KS C 9610-4-2:2017  | ■    | 적합   | -      |
| 방사성 RF 전자기장                          | KS C 9610-4-3:2017  | ■    | 적합   | -      |
| 전기적빠른과도현상/버스트                        | KS C 9610-4-4:2020  | ■    | 적합   | -      |
| 서지                                   | KS C 9610-4-5:2020  | ■    | 적합   | -      |
| 전도성 RF 전자기장                          | KS C 9610-4-6:2020  | ■    | 적합   | -      |
| 전원 주파수 자기장                           | KS C 9610-4-8:2017  | □    | 해당없음 | NOTE 3 |
| 전압강하와 순간정전                           | KS C 9610-4-11:2020 | ■    | 적합   | -      |
| 비고) ■ : 적용, □ : 미적용                  |                     |      |      |        |

- NOTE :
- (1) 본 시험기자재는 비대칭모드 관련된 포트가 없는 제품이기에 해당 사항 없음.
  - (2) 본 시험기자재는 방송수신기 튜너포트 및 RF 변조기 출력포트가 없는 제품이기에 해당 사항 없음.
  - (3) 본 시험기자재는 자계에 민감한 부품이 없어 해당 사항 없음.

#### 3.3 시험기자재 보완내용

\* 해당사항없음.

|                                                                                             |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| (보완이 있는 경우) 시험기자재에 반드시 보완내용을 적용하여 유통하여야 하며, 이를 위반 시 전파법 등 관계 법령에 따라 행정처분 대상이 될 수 있음을 안내하였음. | □ 안내 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|

(보완이 없는 경우) 향후 기자재에 변경 사항이 발생할 경우 반드시 변경신고를 완료한 후에 유통하여야 하며, 이를 위반 시 전파법 등 관계 법령에 따라 행정처분 대상이 될 수 있음을 안내하였음.

■ 안내

## 4 시험기자재의 제품 개요 및 기술 제원

### 4.1 제품 개요

- 본 제품은 교류의 상용 전원을 전기제품 혹은 전자제품을 구동하는데 필요한 직류전원으로 변환하는 장치
- 용도 : AC/DC Adaptor

### 4.2 기술제원

| 구분           |            | 주요사항 및 특성                   |
|--------------|------------|-----------------------------|
| 내부 최고 동작 주파수 |            | > 108 MHz                   |
| 전원           | 정격 전원      | 100-240 V~, 50-60 Hz, 0.6 A |
|              | 시험 전원      | 220 V~, 60 Hz               |
| I/O포트        | 사용자 포트     | 전원 입력 및 출력 포트               |
|              | 미사용/관리자 포트 | -                           |
| 기능           | 제품 기능      | AC/DC Adaptor               |
|              | 무선 기능      | -                           |
| 구성품          |            | -                           |
| 기타           |            | -                           |

## 5 시험기자재 구성 및 배치

### 5.1 전체구성

| 기자재 명칭            | 모델명                  | 제조번호      | 제조사                        | 비고    |
|-------------------|----------------------|-----------|----------------------------|-------|
| AC/DC Adaptor     | GTM96180-1807-2.0-T3 | prototype | GlobTek (Suzhou) Co., Ltd. | 시험기자재 |
| VARIABLE RESISTOR | LDR500-200           | -         | ELEX POLYTECH              | 주변기기  |

### 5.2 시스템구성 (시험기자재가 컴퓨터 및 시스템인 경우)

| 항목 | 모델명 | 제조번호 | 제조사 | 비고 |
|----|-----|------|-----|----|
| -  | -   | -    | -   | -  |

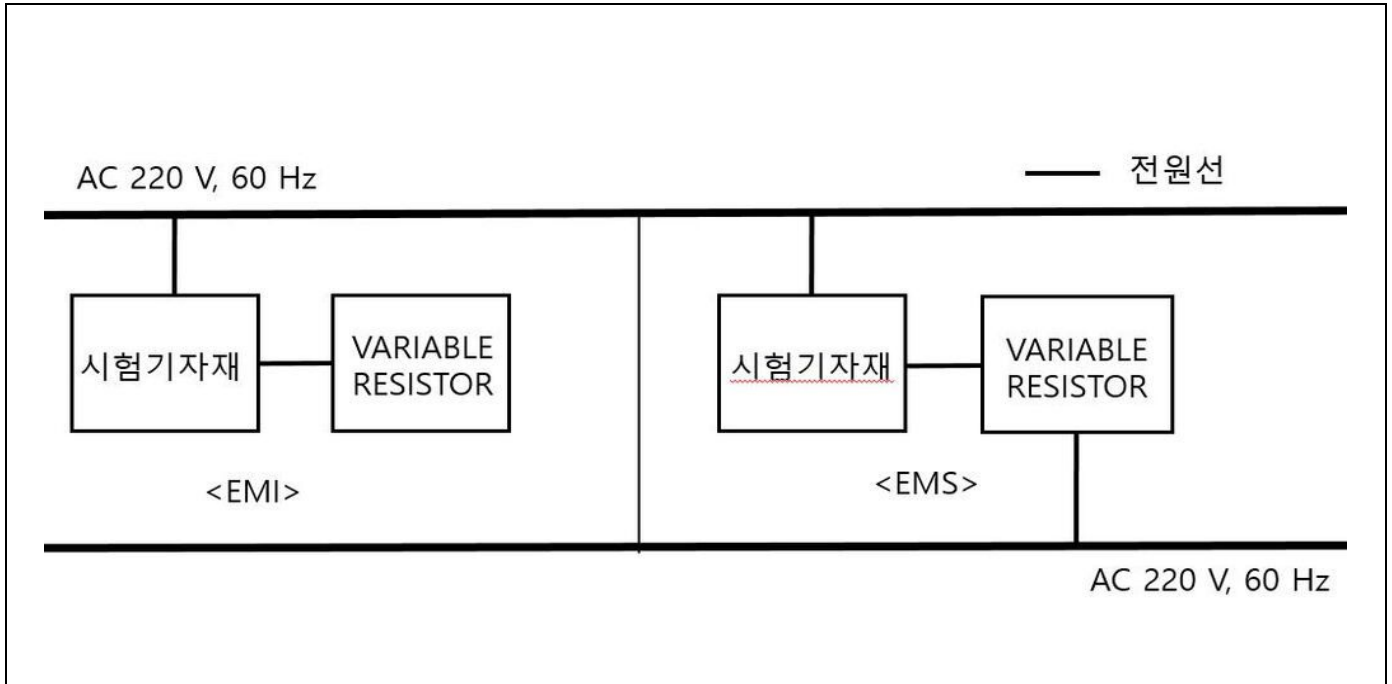
### 5.3 접속 케이블

| 접속 시작 장치 |          | 접속 끝 장치           |          | 케이블 규격 |      |
|----------|----------|-------------------|----------|--------|------|
| 명 칭      | I/O Port | 명 칭               | I/O Port | 길이(m)  | 차폐여부 |
| AC전원     | AC출력     | 시험기자재             | AC입력     | 1.8    | 비차폐  |
| 시험기자재    | DC출력     | VARIABLE RESISTOR | DC입력     | 1.2    | 비차폐  |

### 5.4 시험기자재의 동작상태

시험기자재 정격 출력에 맞는 부하를 연결하고, 출력 상태를 확인하며 시험하였음.  
(EMS 시험시 부하에 전원을 공급하여 출력 상태를 확인하였음.)

## 5.5 배치도



## 6 전자파 적합성 기준

국립전자연구원고시제2021-3호(2021.02.08)

### 6.1 전자파 장애방지 기준

#### 가. 전자파 전도기준

(1) AC 주전원포트에서의 전도성 방출 허용기준

| 주파수 범위 (MHz) | 검파기 / 분해능대역폭 | A급 기기         | B급 기기   |
|--------------|--------------|---------------|---------|
|              |              | 허용기준 (dB(μV)) |         |
| 0.15 ~ 0.5   | 준첨두값 / 9 kHz | 79            | 66 ~ 56 |
| 0.5 ~ 5      |              | 73            | 56      |
| 5 ~ 30       |              |               | 60      |
| 0.15 ~ 0.5   | 평균값 / 9 kHz  | 66            | 56 ~ 46 |
| 0.5 ~ 5      |              | 60            | 46      |
| 5 ~ 30       |              |               | 50      |

(2) 유선통신망 포트, 광섬유포트, 안테나포트에서의 비대칭모드 전도성 방출 허용기준

| 주파수 범위 (MHz) | 결합장치         | 검파기<br>분해능 대역폭 | A급 기기               |                         | B급 기기               |                         |
|--------------|--------------|----------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
|              |              |                | 전압 허용기준<br>(dB(μV)) | 전류 허용<br>기준<br>(dB(μA)) | 전압 허용기준<br>(dB(μV)) | 전류 허용<br>기준<br>(dB(μA)) |
| 0.15 ~ 0.5   | 비대칭<br>인공회로망 | 준첨두값<br>9 kHz  | 97 ~ 87             | 해당사항<br>없음              | 84 ~ 74             | 해당사항<br>없음              |
| 0.5 ~ 30     |              |                | 87                  |                         | 74                  |                         |
| 0.15 ~ 0.5   |              | 평균값<br>9 kHz   | 84 ~ 74             |                         | 74 ~ 64             |                         |
| 0.5 ~ 30     |              |                | 74                  |                         | 64                  |                         |

(3) B급 기기의 방송수신기 튜너포트, RF변조기 출력포트에서의 차동전압 전도성 방출 허용기준

| 기기의 종류                                                                    | 주파수 범위 (MHz) | 검파기/분해능 대역폭                                                   | B급 허용기준 (dB(μV)) 75 Ω |         |     |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|-----|
|                                                                           |              |                                                               | 기타                    | 국부 발전기  |     |
|                                                                           |              |                                                               |                       | 기본파     | 고조파 |
| 30 MHz ~ 1 GHz 채널에서 운용되는 텔레비전 수신기, 비디오 레코더, PC용 TV방송수신기 튜너카드, 디지털 오디오 수신기 | 30 ~ 950     | o 1 GHz 이하<br>- 준첨두값 / 120 kHz<br>o 1 GHz 이상<br>- 첨두값 / 1 MHz | 46                    | 46      | 46  |
|                                                                           | 950 ~ 2 150  |                                                               | 46                    | 54      | 54  |
| 위성 신호 수신을 위한 튜너 유닛 (LNB 제외)                                               | 950 ~ 2 150  |                                                               | 46                    | 54      | 54  |
| FM 방송 수신기와 PC용 튜너 카드                                                      | 30 ~ 300     |                                                               | 46                    | 54      | 50  |
|                                                                           | 300 ~ 1 000  |                                                               |                       |         | 52  |
| FM 자동차용 수신기                                                               | 30 ~ 300     |                                                               | 46                    | 66      | 59  |
|                                                                           | 300 ~ 1 000  |                                                               |                       |         | 52  |
| TV방송수신기 튜너포트에 연결하도록 설계된 RF변조기 출력포트가 있는 기기 (예: DVD기기, 비디오 레코더, 캠코더, 재생기 등) | 30 ~ 950     |                                                               | 46                    | 76      | 46  |
|                                                                           | 950 ~ 2 150  |                                                               |                       | 해당사항 없음 | 54  |

#### 나. 복사성 방해 기준

##### (1) 1 GHz 이하 주파수에서 복사성 방해 허용기준

| 주파수 범위 (MHz) | 측정거리 (m) | 검파기/분해능대역폭   | A급 허용기준 (dB(μV/m)) | B급 허용기준 (dB(μV/m)) |
|--------------|----------|--------------|--------------------|--------------------|
| 30 ~ 230     | 10       | 준첨두값/120 kHz | 40                 | 30                 |
| 230 ~ 1000   |          |              | 47                 | 37                 |

##### (2) 1 GHz 초과 주파수에서 복사성 방해 허용기준

| 주파수 범위 (MHz)  | 측정거리 (m) | 검파기/분해능대역폭  | A급 허용기준 (dB(μV/m)) | B급 허용기준 (dB(μV/m)) |
|---------------|----------|-------------|--------------------|--------------------|
| 1 000 ~ 3 000 | 3        | 평균값 / 1 MHz | 56                 | 50                 |
| 3 000 ~ 6 000 |          |             | 60                 | 54                 |

|                                                          |  |             |    |    |
|----------------------------------------------------------|--|-------------|----|----|
| 1 000 ~ 3 000                                            |  | 첨두값 / 1 MHz | 76 | 70 |
| 3 000 ~ 6 000                                            |  |             | 80 | 74 |
| (비고)                                                     |  |             |    |    |
| 1. 허용기준 적용 최대 주파수 대역                                     |  |             |    |    |
| o 피시험기기 최대주파수가 108 MHz 이하이면 1 GHz 까지 측정                  |  |             |    |    |
| o 피시험기기 최대주파수가 108 ~ 500 MHz 이하이면 2 GHz 까지 측정            |  |             |    |    |
| o 피시험기기 최대주파수가 500 MHz~1 GHz 이하이면 5 GHz 까지 측정            |  |             |    |    |
| o 피시험기기 최대주파수가 1 GHz 이상이면 5배 주파수 또는 6 GHz 중 작은 주파수 까지 측정 |  |             |    |    |

(3) FM 수신기에 대한 복사성 방해 허용기준

| 주파수 범위 (MHz) | 측정거리 (m) | 검파기/분해능 대역폭      | 기본파 (dB(μV/m)) | 고조파 (dB(μV/m)) | 기본파, 고조파 제외 주파수 |
|--------------|----------|------------------|----------------|----------------|-----------------|
| 30 ~ 230     | 3        | 준첨두값/<br>120 kHz | 60             | 52             | 40              |
| 230 ~ 300    |          |                  |                | 52             | 47              |
| 300 ~ 1 000  |          |                  |                | 56             |                 |



## 6.2 전자파 내성 기준

### 가. 항체포트의 전자파 내성

| 시험명                | 시험조건                          | 단위                 | 시험방법                   | 성능평가기준 |
|--------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------|--------|
| 전원주파수<br>자기장       | 60<br>1                       | Hz<br>A/m          | KS C 9610-4-<br>8:2017 | A      |
| 복사성 RF 전자기장, 소인 시험 | 80 ~ 1 000<br>3               | MHz<br>V/m         | KS C 9610-4-<br>3:2017 | A      |
| 복사성 RF 전자기장, 스폿 시험 | 1 800, 2 600,<br>3 500, 5 000 | MHz                |                        | A      |
|                    | 3                             | V/m                |                        |        |
| 정전기 방전             | ±4(점촉방전)<br>±8(기중방전)          | kV(첨두값)<br>kV(첨두값) | KS C 9610-4-<br>2:2017 | B      |

### 나. 아날로그/디지털 데이터 포트

| 시험명                | 시험조건                                                   | 단위                                                     | 시험방법                   | 성능평가기준 |
|--------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|--------|
| 전도성 RF 전자기장        | 0.15 ~ 10<br>3                                         | MHz<br>V                                               | KS C 9610-4-<br>6:2020 | A      |
|                    | 10 ~ 30<br>3 ~ 1                                       | MHz<br>V                                               |                        |        |
|                    | 30 ~ 80<br>1                                           | MHz<br>V                                               |                        |        |
| 서지                 | 포트 : 비차폐 대칭형<br>적용 : 선- 접지간<br>±1(±4)<br>10/700(5/320) | kV(첨두값)<br>Tr/Th μs                                    | KS C 9610-4-<br>5:2020 | C      |
|                    | 포트 : 동축 또는 차폐<br>적용 : 차폐체-접지간<br>±0.5<br>1.2/50(8/20)  | kV(첨두값)<br>Tr/Th μs                                    |                        |        |
| 전기적 빠른<br>과도현상/버스트 |                                                        | ±0.5<br>5/50<br>5<br>kV(첨두값)<br>Tr/Th ns<br>kHz(반복주파수) | KS C 9610-4-<br>4:2020 | B      |

### 다. DC망 입력 전원 포트

| 시험명             | 시험조건                               | 단위                                                     | 시험방법                   | 성능평가기준 |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|--------|
| 전도성 RF 전자기장     | 0.15 ~ 10<br>3                     | MHz<br>V                                               | KS C 9610-4-<br>6:2020 | A      |
|                 | 10 ~ 30<br>3 ~ 1                   | MHz<br>V                                               |                        |        |
|                 | 30 ~ 80<br>1                       | MHz<br>V                                               |                        |        |
| 서지              | 선-대지(접지)간<br>±0.5<br>1.2/50 (8/20) | kV(첨두값)<br>Tr/Th μs                                    | KS C 9610-4-<br>5:2020 | B      |
| 전기적 빠른 과도현상/버스트 |                                    | ±0.5<br>5/50<br>5<br>kV(첨두값)<br>Tr/Th ns<br>kHz(반복주파수) | KS C 9610-4-<br>4:2020 | B      |

### 라. AC 주전원 포트

| 시험명             |           | 시험조건                    | 단위                                | 시험방법                | 성능평가기준 |
|-----------------|-----------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------|
| 전도성 RF 전자기장     |           | 0.15 ~ 10<br>3          | MHz<br>V                          | KS C 9610-4-6:2020  | A      |
|                 |           | 10 ~ 30<br>3 ~ 1        | MHz<br>V                          |                     |        |
|                 |           | 30 ~ 80<br>1            | MHz<br>V                          |                     |        |
| 전압강하            |           | 95%<br>0.5              | 감소<br>주기                          | KS C 9610-4-11:2020 | B      |
|                 |           | 30%<br>30               | 감소<br>주기                          |                     | C      |
| 순간정전            |           | 95%<br>300              | 감소<br>주기                          | KS C 9610-4-11:2020 | C      |
| 서지              | 선-선간      | $\pm 1$<br>1.2/50(8/20) | kV(첨두값)<br>Tr/Th $\mu$ s          | KS C 9610-4-5:2020  | B      |
|                 | 선-접지(대지)간 | $\pm 2$<br>1.2/50(8/20) | kV(첨두값)<br>Tr/Th $\mu$ s          |                     |        |
| 전기적 빠른 과도현상/버스트 |           | $\pm 1.0$<br>5/50<br>5  | kV(첨두값)<br>Tr/Th ns<br>kHz(반복주파수) | KS C 9610-4-4:2020  | B      |

#### 마. 성능평가기준

**성능평가기준 A :** 기기는 사용자의 조작 없이 의도된 대로 계속 작동하여야 한다. 기기를 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 하나는 제품 설명서와 문헌으로부터, 그리고 사용자가 기기를 본래 용도대로 사용하였을 때 합리적으로 예상할 수 있는 것으로부터 추론할 수 있다.  
(오디오 출력 기능은 음향적/전기적 장애비가 -20 dB보다 좋아야 한다.)

**성능평가기준 B :** 방해 시험 동안에는 성능 저하가 허용된다. 하지만 시험 후에도 실제 동작 상태나 저장된 데이터의 비의도적 변화가 지속되는 것은 허용되지 않는다. 시험 후 기기는 사용자 개입 없이 의도된 대로 계속 작동하여야 한다. 기기를 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 기기를 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.

## 7 시험방법 및 결과

### 7.1 AC 주전원포트에서의 전도성 방출

#### 7.1.1 측정설비

| 장비명                         | 모델명           | 제조사                | 제조번호        | 교정일        | 차기교정일      | 사용<br>여부 |
|-----------------------------|---------------|--------------------|-------------|------------|------------|----------|
| EMI Test Receiver(3G)       | N9038A/3<br>G | Agilent            | MY51100116  | 2022-07-18 | 2023-07-18 | ■        |
| LISN                        | ENV4200       | 로데슈바르츠             | 100212      | 2022-10-13 | 2023-10-13 | ■        |
| LISN                        | LT32C/10      | AFJ                | 32031837285 | 2022-01-25 | 2023-01-25 | □        |
| High Voltage Probe          | ESH2-Z3       | Rohde &<br>Schwarz | 100123      | 2022-01-25 | 2023-01-25 | □        |
| High Power Voltage<br>Probe | TK9421        | SCHWARZB<br>ECK    | 9421-249    | 2022-01-25 | 2023-01-25 | □        |

#### 7.1.2 시험장소 : EMI측정실1

#### 7.1.3 환경조건 : 온도 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , 습도 $(44 \pm 5) \% \text{ R.H.}$

#### 7.1.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2022-40호(2022.05.31)

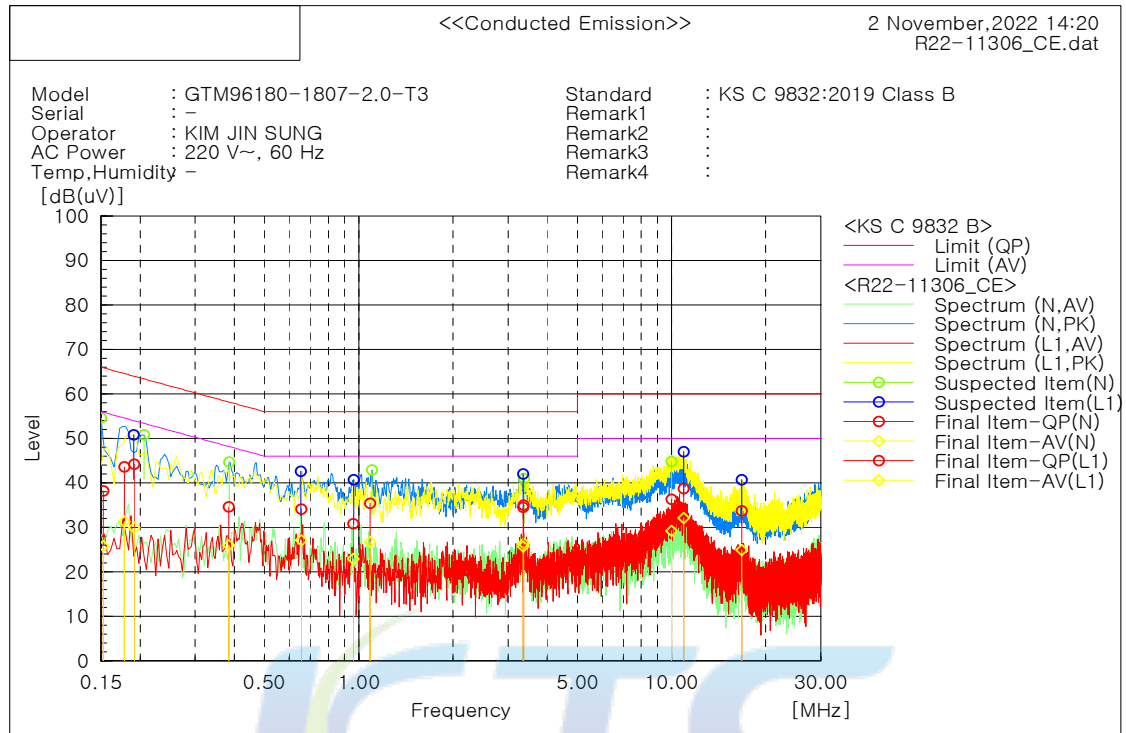
- 1) 시험기자재 및 시스템을 사용설명서 상에 기술된 상태로 구성한다.
- 2) 시험기자재가 특정설비와 함께 사용 될 경우에는 해당 설비를 함께 접속하며 어떤 시스템의 일부로 사용되는 부분품의 경우에는 그 시스템에 설치하여 정상동작 시킨다.
- 3) 오디오 및 비디오 기능을 가진 시험기자재는 1 kHz 정현파 신호 및 표준 컬러 막대 동영상을 공급하여 구동하며, 아날로그/디지털 튜너 포트가 겸용인 경우에는 디지털 모드만 평가한다.
- 4) 방송수신 기능이 있는 시험기자재는 임의의 한 채널로 동조시켜 평가한다.
- 5) 시험기자재에 접지단자가 있는 경우에는 접지하고 전원선 플러그를 통해 내부 접지된 시험기자재는 사용 전원을 통해 접지하고 시험한다.
- 6) 통상 테이블 위에 올려놓고 작동하는 시험기자재는 접지 면으로부터 0.8 m 높이의 시험대 위에서 시험하고, 바닥에 설치하는 시험기자재는 0.1 m 높이의 시험대 위에서 시험한다.
- 7) 유연성 전원선인 경우에는 회로망과 시험기자재의 중앙 위치에서 0.4 m 보다 길지 않게 묶어서 그 케이블 묶음이 수평 기준 접지면 보다 0.4 m 더 높도록 한다. 비유연성 전원선 또는 코일형 코드의 경우에는 실제 상태로 시험하며 시험 성적서에 그 사실을 기록한다.
- 8) 부하 및 시험포트 등의 기타조건은 멀티미디어 기기 전자파 방해 시험방법의 관련절에 따라 평가한다.

### 7.1.5 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합 □ 해당없음

시험일: 2022-11-02

시험자 : 김진성

김진성



#### Final Result

| --- N Phase ---  |                 |                     |                      |           |                    |                     |                   |                   |                |                 |        |
|------------------|-----------------|---------------------|----------------------|-----------|--------------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------|
| No.              | Frequency [MHz] | Reading QP [dB(μV)] | Reading CAV [dB(μV)] | c. f [dB] | Result QP [dB(μV)] | Result CAV [dB(μV)] | Limit QP [dB(μV)] | Limit AV [dB(μV)] | Margin QP [dB] | Margin CAV [dB] | Remark |
| 1                | 0.15239         | 27.5                | 15.1                 | 10.7      | 38.2               | 25.8                | 65.9              | 55.9              | 27.7           | 30.1            |        |
| 2                | 0.19145         | 33.6                | 19.3                 | 10.6      | 44.2               | 29.9                | 64.0              | 54.0              | 19.8           | 24.1            |        |
| 3                | 0.38473         | 24.3                | 15.7                 | 10.3      | 34.6               | 26.0                | 58.2              | 48.2              | 23.6           | 22.2            |        |
| 4                | 1.08734         | 25.1                | 16.4                 | 10.3      | 35.4               | 26.7                | 56.0              | 46.0              | 20.6           | 19.3            |        |
| 5                | 3.36066         | 24.7                | 16.1                 | 10.3      | 35.0               | 26.4                | 56.0              | 46.0              | 21.0           | 19.6            |        |
| 6                | 10.00942        | 26.0                | 18.9                 | 10.3      | 36.3               | 29.2                | 60.0              | 50.0              | 23.7           | 20.8            |        |
| --- L1 Phase --- |                 |                     |                      |           |                    |                     |                   |                   |                |                 |        |
| No.              | Frequency [MHz] | Reading QP [dB(μV)] | Reading CAV [dB(μV)] | c. f [dB] | Result QP [dB(μV)] | Result CAV [dB(μV)] | Limit QP [dB(μV)] | Limit AV [dB(μV)] | Margin QP [dB] | Margin CAV [dB] | Remark |
| 1                | 0.17841         | 33.0                | 20.7                 | 10.6      | 43.6               | 31.3                | 64.6              | 54.6              | 21.0           | 23.3            |        |
| 2                | 0.6562          | 23.8                | 16.8                 | 10.3      | 34.1               | 27.1                | 56.0              | 46.0              | 21.9           | 18.9            |        |
| 3                | 0.96113         | 20.5                | 12.6                 | 10.3      | 30.8               | 22.9                | 56.0              | 46.0              | 25.2           | 23.1            |        |
| 4                | 3.35183         | 24.2                | 15.4                 | 10.3      | 34.5               | 25.7                | 56.0              | 46.0              | 21.5           | 20.3            |        |
| 5                | 10.91619        | 28.3                | 21.7                 | 10.4      | 38.7               | 32.1                | 60.0              | 50.0              | 21.3           | 17.9            |        |
| 6                | 16.7603         | 23.3                | 14.5                 | 10.4      | 33.7               | 24.9                | 60.0              | 50.0              | 26.3           | 25.1            |        |

### 7.1.6 시험결과 비교

- QuasiPeak : 준첨두값, CAverage : 평균값
- Line : L1(상과 접지간), N(중성단과 접지간)
- Margin = Limit - (QuasiPeak, CAverage)
- Correction : LISN삽입손실 + Pulse Limiter + Cable Loss
- 측정그래프 : [(상과 접지간) + (중성단과 접지간)]

### 7.1.7 시험자 의견

시험기준치에 만족함.



## 7.2 복사성 방출 (30 MHz~1 GHz)

### 7.2.1 측정설비

| 장비명                       | 모델명                | 제조사             | 제조번호       | 교정일        | 차기교정일      | 사용<br>여부 |
|---------------------------|--------------------|-----------------|------------|------------|------------|----------|
| EMI Test Receiver         | ESR                | Rohde & Schwarz | 101368     | 2022-07-18 | 2023-07-18 | ■        |
| EMI Test Receiver(6G)     | N9038A/6G          | Agilent         | MY53290083 | 2022-07-18 | 2023-07-18 | ■        |
| Preamplifier              | 310                | Sonoma          | 340214     | 2022-01-24 | 2023-01-24 | ■        |
| Preamplifier              | 310                | Sonoma          | 340215     | 2022-01-24 | 2023-01-24 | ■        |
| Turn Table                | DT3000-3t          | Innco Systems   | None       | -          | -          | ■        |
| Bilog Antenna             | VULB 9168          | Schwarzbeck     | 1043       | 2021-08-29 | 2023-08-29 | ■        |
| Bilog Antenna             | VULB 9168          | Schwarzbeck     | 1044       | 2021-09-09 | 2023-09-09 | ■        |
| Boresight Antenna mast(H) | MA 4640-XP-ET-0800 | Innco systems   | 7150519    | -          | -          | ■        |
| Boresight Antenna mast(V) | MA 4640-XP-ET-0800 | Innco systems   | 7160519    | -          | -          | ■        |
| CDNE M2                   | CDNE M2            | Schwarzbeck     | 00107      | 2022-01-04 | 2023-01-04 | □        |
| CDNE M3                   | CDNE M3            | Schwarzbeck     | 00100      | 2022-01-04 | 2023-01-04 | □        |

### 7.2.2 시험장소 : 10m전자파무반사실

### 7.2.3 환경조건 : 온도 ( $23 \pm 2$ ) °C, 습도 ( $42 \pm 5$ ) % R.H.

### 7.2.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2022-40호(2022.05.31)

- 1) 시험기자재 및 시스템을 사용설명서 상에 기술된 상태로 구성한다.
- 2) 시험기자재가 특정설비와 함께 사용 될 경우에는 해당 설비를 함께 접속하며 어떤 시스템의 일부로 사용되는 부분품의 경우에는 그 시스템에 설치하여 정상동작 시킨다.
- 3) 시험기자재에 접지단자가 있는 경우에는 접지하고 전원선 플러그를 통해 내부접지된 시험기자재는 사용 전원을 통해 접지하고 시험한다.
- 4) 오디오 및 비디오 기능을 가진 시험기자재는 1 kHz 정현파 신호 및 표준 컬러 막대 동영상을 공급하여 구동하며, 아날로그/디지털 튜너 포트가 겸용인 경우에는 디지털 모드만 평가한다.
- 5) 방송수신 기능이 있는 시험기자재는 임의의 한 채널로 동조시켜 평가한다.
- 6) 통상 테이블 위에 올려놓고 작동하는 시험기자재는 접지면으로부터 0.8 m 높이의 시험대 위에서 시험하고, 바닥에 설치하는 시험기자재는 바닥면에서 시험한다.

- 7) 시험기자재를 360 ° 회전시키고, 안테나 높이를 1 m ~ 4 m 높이로 가변하며, 수평 및 수직편파 각각의 최대 방사점을 찾는다.
- 8) 시험기자재와 수신 안테나와의 측정거리는 10 m 이며, 측정거리의 실측은 멀티미디어 기기 전자파 방해 시험방법 부록 C를 참조 한다.
- 9) 잡음 전계강도의 보정요인이 자동 보정되는 경우에는 그때 측정치를 그대로 적용한다.
- 10) 부하 및 시험포트 등의 기타조건은 멀티미디어 기기 전자파 방해 시험방법의 관련절에 따라 평가한다.

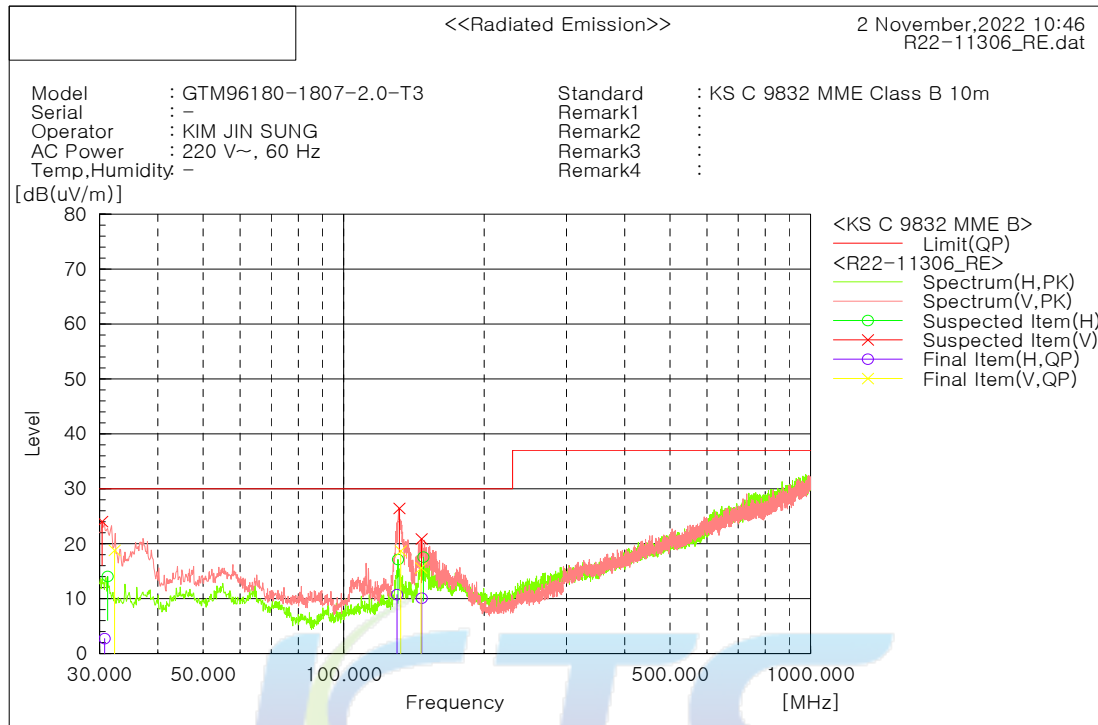


## 7.2.5 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합 □ 해당없음

시험일: 2022-11-02

시험자 : 김진성

김진성



### Final Result

| No. | Frequency [MHz] | (P) | Reading QP [dB(uV)] | c.f [dB(1/m)] | Result QP [dB(uV/m)] | Limit QP [dB(uV/m)] | Margin QP [dB] | Height [cm] | Angle [deg] | System |
|-----|-----------------|-----|---------------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------|-------------|-------------|--------|
| 1   | 30.756          | H   | 20.6                | -17.9         | 2.7                  | 30.0                | 27.3           | 109.3       | 64.2        | 1      |
| 2   | 32.308          | V   | 37.3                | -18.5         | 18.8                 | 30.0                | 11.2           | 145.8       | 104.3       | 2      |
| 3   | 130.096         | H   | 27.3                | -16.6         | 10.7                 | 30.0                | 19.3           | 362.5       | 249.5       | 1      |
| 4   | 132.534         | V   | 35.6                | -16.9         | 18.7                 | 30.0                | 11.3           | 104.8       | 31.0        | 2      |
| 5   | 146.931         | H   | 24.9                | -14.8         | 10.1                 | 30.0                | 19.9           | 267.2       | 268.5       | 1      |
| 6   | 146.565         | V   | 31.2                | -15.6         | 15.6                 | 30.0                | 14.4           | 108.0       | 0.2         | 2      |

### 7.2.6 시험결과 비교

- Polarization : V(수직), H(수평)
- Correction : 안테나 보정계수+케이블손실-앰프이득
- QuasiPeak [dB( $\mu$ V/m)] = Reading Level(dB $\mu$ V) + Corr. [dB(1/m)]
- Margin (dB) = Limit [dB( $\mu$ V/m)] - QuasiPeak [dB( $\mu$ V/m)]

### 7.2.7 시험자 의견

시험기준치에 만족함.



## 7.3 정전기 방전

### 7.3.1 측정설비

| 장비명     | 모델명    | 제조사    | 제조번호   | 교정일        | 차기교정일      | 사용<br>여부 |
|---------|--------|--------|--------|------------|------------|----------|
| 정전기 발생기 | ONYX16 | Hafely | 178266 | 2022-01-25 | 2023-01-25 | ■        |

### 7.3.2 시험장소 : EMS시험실4

### 7.3.3 환경조건 :

| 기준치               | 측정치               |
|-------------------|-------------------|
| 온도(15 ~ 30) °C    | (23 ± 2) °C       |
| 습도(30 ~ 60) %R.H. | (44± 5) %R.H.     |
| 기압(86 ~ 106) kPa  | (101.7 ± 0.5) kPa |

### 7.3.4 시험조건 :

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

| 구 분   | 직접 방전 |       | 간접 방전  |        |
|-------|-------|-------|--------|--------|
|       | 접촉 방전 | 기중 방전 | 수평 결함면 | 수직 결함면 |
| 인가 전압 | -     | ±2 kV | -      | -      |
|       | ±4 kV | ±4 kV | ±4 kV  | ±4 kV  |
|       | -     | ±8kV  | -      | -      |

### 7.3.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2022-40호(2022.05.31)

#### <공통조건>

- 1) 시험기자재와 시험실 또는 기타 금속물 간의 거리는 1 m 이상 격리 하여야 한다.
- 2) 발생기의 방전 귀환로 케이블은 약 2 m의 길이로서 기준 접지면에 접촉하며, 여분의 길이는 가능한 기준 접지면에 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 시험기자재와 케이블을 설치한다.
- 4) 시험결과와 재현성을 위하여 정전기방전발생기는 시험기자재의 표면에 수직으로 시험전압을 인가한다.
- 5) 비접지기기의 시험은 3)번항에 기술된 하나와 동일해야 한다.
- 6) 인가전압보다 낮은 전압에 대한 시험은 요구되지 않는다.

#### <기중방전시험>

- 1) 기중 방전전극팁은 시험기자재에 기계적인 손상이 발생하지 않도록 신속히 시험기자재에서 접촉하기까지 접근시켜야 하며, 각각의 방전이 종료된 후 정전기방전발생기(방전전극)는 시험기자재로부터 신속히 격리 하여야 한다.

#### <접촉방전시험>

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

### 7.3.6 정전기방전 인가부위

|      |                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 접촉방전 |  |
| 기중방전 |  |



<정전기 인가부위-1>



<정전기 인가부위-2>

**7.3.7 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음**

시험일: 2022-11-02

시험자 : 김진성

김진성

**< 간접인가방식 >**

| 인가부위  | 방전방법 | 기준 | 결과 |
|-------|------|----|----|
| 수직결합면 | 접촉방전 | B  | A  |
| 수평결합면 | 접촉방전 | B  | A  |

**< 직접인가방식 >**

| 인가부위      | 방전방법 | 기준 | 결과 |
|-----------|------|----|----|
| 비금속부      | 기중방전 | B  | A  |
| 제품 동작 표시등 | 기중방전 | B  | A  |

**7.3.8 시험자 의견**

시험 중 및 시험 완료 후 이상 없이 정상 동작함.



## 7.4 방사성 RF 전자기장

### 7.4.1 측정설비

| 장비명                         | 모델명               | 제조사                   | 제조번호              | 교정일        | 차기교정일      | 사용<br>여부 |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|------------|------------|----------|
| Signal Generator            | SMA 100A          | R&S                   | 100875            | 2022-01-25 | 2023-01-25 | ■        |
| Power Monitoring            | NRP-Z91           | R&S                   | 100481,<br>100482 | 2022-01-24 | 2023-01-24 | ■        |
| RF Power Amplifier          | 500W100<br>0A     | Amplifier<br>Research | 32330             | -          | -          | ■        |
| RF Amplifier                | BBA150            | Rohde&Sch<br>war      | 104082            |            |            | ■        |
| Log-Per Antenna             | STLP 9129         | SCHWARZB<br>ECK       | 00146             | -          | -          | ■        |
| DUAL DIRECTIONAL<br>COUPLER | DC6180M<br>1      | Amplifier<br>Research | 0326929           | 2022-07-20 | 2023-07-20 | ■        |
| Switching Box               | OSP220            | Rohde&Sch<br>warz     | 101696            | -          | -          | ■        |
| System Software             | EMC32-S           | R&S                   | 100155            | -          | -          | ■        |
| 전자파음압시험장비                   | TST-1000          | Testek                | 150069-A          | 2022-01-05 | 2023-01-05 | □        |
| Impedance Box               | TIB-R1            | TESTEK                | 150057-R          | 2022-01-25 | 2023-01-25 | □        |
| microphone                  | MP201/MP<br>A 261 | BSWA TECH             | 530427/5300<br>52 | 2022-01-06 | 2023-01-06 | □        |
| microphone                  | MP201/MP<br>A 261 | BSWA TECH             | 521374/5300<br>44 | 2022-01-11 | 2023-01-11 | □        |

### 7.4.2 시험장소 : 3mEMS챔버2

### 7.4.3 환경조건 : 온도 ( $21 \pm 2$ ) °C, 습도 ( $41 \pm 5$ ) % R.H.

### 7.4.4 시험조건 :

|              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| 안테나 위치       | : 수평 및 수직                          |
| 안테나 거리       | : 3 m                              |
| 전계 강도        | : 3 V/m (rms)                      |
| 주파수 범위       | : 80 MHz ~ 1 GHz                   |
| 스폿(spot) 주파수 | : 1.8 GHz, 2.6 GHz, 3.5 GHz, 5 GHz |
| 변조           | : AM 80 %, 1 kHz, 정현파              |
| 체제시간         | : 1 초                              |
| 주파수 스텝       | : 1 %                              |
| 인가 부위        | : 4 면                              |
| 성능평가기준       | : A                                |

### 7.4.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2022-40호(2022.05.31)

- 1) 시험에 사용된 전자파 무반사실은 기준 접지 면으로부터 0.8 m 이상 높이에서 정해진 1.5 m x 1.5 m의 가상 수직면에 대한 전자장의 강도가 규정치의 0 dB ~ +6 dB 이내의 균일 전자장이 형성되었다.
- 2) 탁상용 시험기자재는 0.8 m 높이의 비전도성 받침대 위에 배치하고, 바닥설치형 시험기자재는 0.1 m 높이의 비전도성 받침대위에 설치한다.
- 3) 각각의 주파수에서의 체재시간은 시험기자재가 동작하고 응답할 수 있는데 필요한 시간 이하가 되어서는 안되며, 0.5초 보다 작아서는 안 된다. 민감한 주파수(예:클럭 주파수)는 별도로 분석되어야 한다.

#### 7.4.6 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2022-11-03

시험자 : 김진성

김진성

| 인가부위 | 기준 | 성능평가결과 |    |
|------|----|--------|----|
|      |    | 수평     | 수직 |
| 전 면  | A  | A      | A  |
| 후 면  | A  | A      | A  |
| 우측면  | A  | A      | A  |
| 좌측면  | A  | A      | A  |

#### 7.4.7 시험자 의견

시험 중 및 시험 완료 후 이상 없이 정상 동작함.

## 7.5 전기적 빠른 과도현상/버스트

### 7.5.1 측정설비

| 장비명                            | 모델명           | 제조사     | 제조번호        | 교정일        | 차기교정일      | 사용<br>여부 |
|--------------------------------|---------------|---------|-------------|------------|------------|----------|
| EFT/Surge simulator            | UCS 500<br>N4 | EM Test | V0846104410 | 2022-07-20 | 2023-07-20 | ■        |
| Coupling/Decoupling<br>Network | CNI 503<br>A4 | EM Test | V0846104413 | 2022-07-20 | 2023-07-20 | □        |
| Capacitive Coupling<br>Clamp   | H F K         | EM Test | P1413132831 | 2022-07-20 | 2023-07-20 | □        |

### 7.5.2 시험장소 : EMS시험실4

### 7.5.3 환경조건 : 온도 $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , 습도 $(44 \pm 5) \% \text{ R.H.}$

### 7.5.4 시험조건 :

인가전압 및 극성 : 교류전원 포트  $\pm 1.0 \text{ kV}$   
직류전원 포트  $\pm 0.5 \text{ kV}$   
신호 포트  $\pm 0.5 \text{ kV}$

임펄스 반복률 :  $5 \text{ kHz}$   
임펄스 상승시간 :  $5 \text{ ns}$   
임펄스 주기 :  $50 \text{ ns}$   
버스트 지속시간 :  $15 \text{ ms}$   
버스트 주기 :  $300 \text{ ms}$   
인가 시간 : 2 분  
인가 방법 : 교류/직류 전원 포트 (결합/감결합 회로망)  
교류/직류 전원 포트외 (용량성 결합 클램프)

성능평가기준 : B

### 7.5.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2022-40호(2022.05.31)

- 1) 시험기자재가 고정식 바닥설치형 또는 탁상용 기기가 다른 구성품과 결합되도록 설계된 기기는 접지 기준면 위에 위치시키고  $0.1 \text{ m} \pm 0.01 \text{ m}$  두께 위에 절연되어야 한다.
- 2) 기준접지면은 시험기자재의 각 경계로부터  $0.1 \text{ m}$  이상 넓어야 하며, 최소 가로  $1 \text{ m} \times$  세로  $1 \text{ m}$  이상의 크기로서 보호접지에 연결되어야 한다.
- 3) 시험기자재와 다른 모든 전도성 구조(예를 들면, 차폐된 방의 벽)사이의 최소거리는 시험기자재 밑의 접지면은 제외하고  $0.5 \text{ m}$  이상 되어야 한다.
- 4) 시험기자재의 모든 케이블은 접지 기준면 위  $0.1 \text{ m}$  절연 지지대 위에 위치되어야 한다. 케이블은 전기적 빠른 과도 현상의 영향을 받지 않도록 케이블간에 결합을 최소화하기 위해 시험 중인 케이블로부터 가능한 멀리 배치시켜야 한다.

- 5) 접지 기준면과 모든 본딩(Bonding)으로 연결된 결합/감결합 회로망의 접지 케이블의 연결 임피던스는 저유도성이 제공되어야 한다.
- 6) 시험기자재는 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 시험기자재 사이의 신호선과 전원선의 길이는  $0.5\text{ m} \pm 0.06\text{ m}$  이어야 한다. 만약에 제조자에 의해 제공된 비분리형 전원 공급 케이블이 제품의 길이와 함께  $0.5\text{ m} \pm 0.06\text{ m}$  를 초과하면 접지 기준면 0.1 m 위에 위치시키고 평평한 코일을 피하기 위해 초과되는 케이블을 접어야 한다.

#### 7.5.6 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2022-11-02

시험자 : 김진성

김진성

##### < 입출력 교류전원포트 >

| 적용부분   | 기준 | 성능평가결과(+/-) |
|--------|----|-------------|
| L      | B  | A           |
| N      | B  | A           |
| PE     | B  | A           |
| L-N    | B  | A           |
| L-PE   | B  | A           |
| N-PE   | B  | A           |
| L+N+PE | B  | A           |

##### < 신호선 및 통신 포트 >

| 적용부분 | 기준 | 성능평가결과(+/-) |
|------|----|-------------|
| -    | -  | -           |

#### 7.5.7 시험자 의견

시험 중 및 시험 완료 후 이상 없이 정상 동작함.

## 7.6 서지

### 7.6.1 측정설비

| 장비명                            | 모델명           | 제조사     | 제조번호        | 교정일        | 차기교정일      | 사용<br>여부 |
|--------------------------------|---------------|---------|-------------|------------|------------|----------|
| EFT/Surge simulator            | UCS 500<br>N4 | EM Test | V0846104410 | 2022-07-20 | 2023-07-20 | ■        |
| Coupling/Decoupling<br>Network | CNI 503<br>A4 | EM Test | V0846104413 | 2022-07-20 | 2023-07-20 | □        |

### 7.6.2 시험장소 : EMS시험실4

### 7.6.3 환경조건 : 온도 $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , 습도 $(44 \pm 5) \% \text{ R.H.}$

### 7.6.4 시험조건 :

|          |   |                    |           |                                                             |
|----------|---|--------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|
| 서지전압     | : | 교류전원 포트            | 선-선       | $\pm 1.0 \text{ kV}$                                        |
|          |   |                    | 선-접지      | $\pm 2.0 \text{ kV}$                                        |
|          |   | 직류전원 포트            | 선-접지      | $\pm 0.5 \text{ kV}$                                        |
|          |   | 신호 포트(비차폐 대<br>칭형) | 선-접지      | $\pm 1.0(\pm 4) \text{ kV},$<br>$10/700(5/320) \mu\text{s}$ |
|          |   | 신호 포트(동축 또는<br>차폐) | 차폐-접<br>지 | $\pm 0.5(\pm 4) \text{ kV}$                                 |
| 개방회로전압파형 | : |                    |           | $1.2/50 \mu\text{s}$                                        |
| 단락회로전류파형 | : |                    |           | $8/20 \mu\text{s}$                                          |
| 인가 횟수    | : |                    |           | 각 5 회                                                       |
| 위상(극성)   | : |                    |           | $90^\circ, 270^\circ$                                       |
| 극성       | : |                    |           | + / -                                                       |
| 반복률      | : |                    |           | 1 회 이상 / 60 초                                               |
| 성능평가기준   | : |                    |           | B                                                           |

### 7.6.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2022-40호(2022.05.31)

- 1) 특별히 명시되어 있지 않은 한, 서지는 제로크로싱과 교류전압파형(정 및 부)의 최대값에서 전압위상에 동기 되도록 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) 서지 내성시험의 주어진 다른 전압의 시험은 요구되지 않는다.
- 4) 시험레벨을 포함한 모든 낮은 레벨이 만족되어야 한다.

**7.6.6 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음**

시험일: 2022-11-02

시험자 : 김진성 **김진성**

< 입력 교류전원 포트 >

| 적용부분     | 기준 | 성능평가결과(+/-) |
|----------|----|-------------|
| 상과 중성선   | B  | A           |
| 상과 접지선   | B  | A           |
| 중성선과 접지선 | B  | A           |

< 입력 직류전원 포트 >

| 적용부분 | 기준 | 성능평가결과(+/-) |
|------|----|-------------|
| -    | -  | -           |

< 신호선 및 통신 포트 >

| 적용부분 | 기준 | 성능평가결과(+/-) |
|------|----|-------------|
| -    | -  | -           |

**7.6.7 시험자 의견**

시험 중 및 시험 완료 후 이상 없이 정상 동작함.

한국기계전기전자시험연구원

## 7.7 전도성 RF 전자기장

### 7.7.1 측정설비

| 장비명                                | 모델명            | 제조사       | 제조번호          | 교정일        | 차기교정일      | 사용<br>여부 |
|------------------------------------|----------------|-----------|---------------|------------|------------|----------|
| Conducted Susceptibility Generator | NSG4070        | Teseq     | 59152         | 2022-07-19 | 2023-07-19 | ■        |
| Attenuator                         | 150W1GN N-06   | BIRD      | NONE          | 2022-07-20 | 2023-07-20 | ■        |
| CDN                                | CDNM2/M 3      | LUTHI     | P1429136892   | 2022-07-18 | 2023-07-18 | ■        |
| CDN                                | CDNM2-100A     | LUTHI     | P1426135620   | 2022-07-19 | 2023-07-19 | □        |
| CDN                                | CDNM3-100A     | LUTHI     | P1426135617   | 2022-07-19 | 2023-07-19 | □        |
| CDN                                | CDNM4N-100A    | LUTHI     | P1426135618   | 2022-07-19 | 2023-07-19 | □        |
| CDN                                | CDNM4PE-100A   | LUTHI     | P1426135619   | 2022-07-19 | 2023-07-19 | □        |
| Coupling Decoupling Network        | FCC-801-M5-50A | FCC       | 2026          | 2021-02-01 | 2022-02-01 | □        |
| CDN                                | M5/75A         | EM Test   | 0712-66       | 2022-07-18 | 2023-07-18 | □        |
| 전자기클램프                             | EM101          | LUTHI     | P1427136099   | 2022-07-20 | 2023-07-20 | □        |
| BCI Probe                          | F-140          | FCC       | 140645        | 2022-07-19 | 2023-07-19 | □        |
| 전자파음압시험장비                          | TST-1000       | Testek    | 150069-A      | 2022-01-05 | 2023-01-05 | □        |
| Impedance Box                      | TIB-R1         | TESTEK    | 150057-R      | 2022-01-25 | 2023-01-25 | □        |
| microphone                         | MP201/MP A 261 | BSWA TECH | 530427/530052 | 2022-01-06 | 2023-01-06 | □        |
| microphone                         | MP201/MP A 261 | BSWA TECH | 521374/530044 | 2022-01-11 | 2023-01-11 | □        |

### 7.7.2 시험장소 : EMS시험실4

### 7.7.3 환경조건 : 온도 ( $23 \pm 2$ ) °C, 습도 ( $44 \pm 5$ ) % R.H.

### 7.7.4 시험조건

|              |                                             |
|--------------|---------------------------------------------|
| 주파수범위 및 전계강도 | : 0.15 MHz ~ 10 MHz : 3 V(r.m.s)            |
|              | : 10 MHz ~ 30 MHz : 3 V(r.m.s) ~ 1 V(r.m.s) |
|              | : 30 MHz ~ 80 MHz : 1 V(r.m.s)              |
| 변조           | : AM 80 %, 1 kHz, 정현파                       |
| 체제시간         | : 1 초                                       |
| 주파수스텝        | : 1 %                                       |
| 성능평가기준       | : A                                         |

### 7.7.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2022-40호(2022.05.31)

- 1) 시험기자재를 설치한후 내성기준에 명시된 주파수 범위, 시험레벨을 설정하여 시험주파수 대역을 스위프 시킨다.
- 2) 각각의 주파수에서의 체재시간은 시험기자재가 동작하고 응답할 수 있는데 필요한 시간이하가 되어서는 안되며, 0.5 초보다 작아서는 안된다. 민감한 주파수(예:클럭 주파수)는 별도로 분석 되어야 한다.
- 3) 시험은 각각의 결합/감결합 장치에 연결된 시험발생기를 가지고 수행되어야 하고 결합장치들의 여기되지 않은 RF 입력모드들은 50 Ω 부하저항으로 종단한다.
- 4) 시험기자재는 기준접지면 위로 0.1 m 높이의 절연 지지대 위에 놓인다. 시험기자재에 존재하는 모든 케이블은 기준 접지면 위 적어도 30 mm높이에 지지 되어야 한다.
- 5) 기준접지면 위에 있는 시험기자재와 결합/감결합 장치와는 0.1 m ~ 0.3 m 의 거리를 두고 설치한다.
- 6) 음향기능이 있는 시험기자재에 대한 평가는 멀티미디어기기 전자파 내성 시험방법의 부록 G 에 따라 수행한다.

### 7.7.6 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2022-11-02

시험자 : 김진성

김진성

#### < 입력 전원 포트 >

| 인가부위  | 인가방법   | 기준 | 성능평가결과 |
|-------|--------|----|--------|
| 주전원입력 | CDN M3 | A  | A      |

#### < 신호선 및 통신 포트 >

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

### 7.7.7 시험자 의견

시험 중 및 시험 완료 후 이상 없이 정상 동작함.

## 7.8 전압강하와 순간정전

### 7.8.1 측정설비

| 장비명                 | 모델명           | 제조사     | 제조번호        | 교정일        | 차기교정일      | 사용<br>여부 |
|---------------------|---------------|---------|-------------|------------|------------|----------|
| EFT/Surge simulator | UCS 500<br>N4 | EM Test | V0846104410 | 2022-07-20 | 2023-07-20 | ■        |
| Motorized Variac    | MV2616        | EM Test | V0846104412 | -          | -          | ■        |

### 7.8.2 시험장소 : EMS시험실4

### 7.8.3 환경조건 : 온도 $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , 습도 $(44 \pm 5) \% \text{ R.H.}$

### 7.8.4 시험조건

|               |                                      |
|---------------|--------------------------------------|
| 전압의 오버슈트/언더슈트 | : 전압변화의 5 % 이내                       |
| 전압상승과 하강시간    | : $1 \mu\text{s} \sim 5 \mu\text{s}$ |
| 시험전압의 주파수 편차  | : $\pm 2 \%$ 이내                      |
| 시험기자재 인가전압    | : AC 220 V, 60 Hz                    |
| 시험회수          | : 3 회                                |
| 시험간격          | : 10 초                               |
| 성능평가기준        | : C, B (0.5주기, 100 %)                |

| 전압강하와 순시정전           | 주기     | 기준 |
|----------------------|--------|----|
| 100 % (정격전압의 0 % 유지) | 0.5 주기 | B  |
| 30 % (정격전압의 70 % 유지) | 30 주기  | C  |
| 100 % (정격전압의 0 % 유지) | 300 주기 | C  |

### 7.8.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2022-40호(2022.05.31)

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

**7.8.6 시험결과 : ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음**

시험일: 2022-11-02

시험자 : 김진성 **김진성**

| 전압강하와 순시정전           | 주기     | 기준 | 성능평가결과 |
|----------------------|--------|----|--------|
| 100 % (정격전압의 0 % 유지) | 0.5 주기 | B  | A      |
| 30 % (정격전압의 70 % 유지) | 30 주기  | C  | A      |
| 100 % (정격전압의 0 % 유지) | 300 주기 | C  | B      |

**7.8.7 시험자 의견**

0.5 주기 결과 : 시험 중 및 시험 완료 후 이상 없이 정상 동작함.

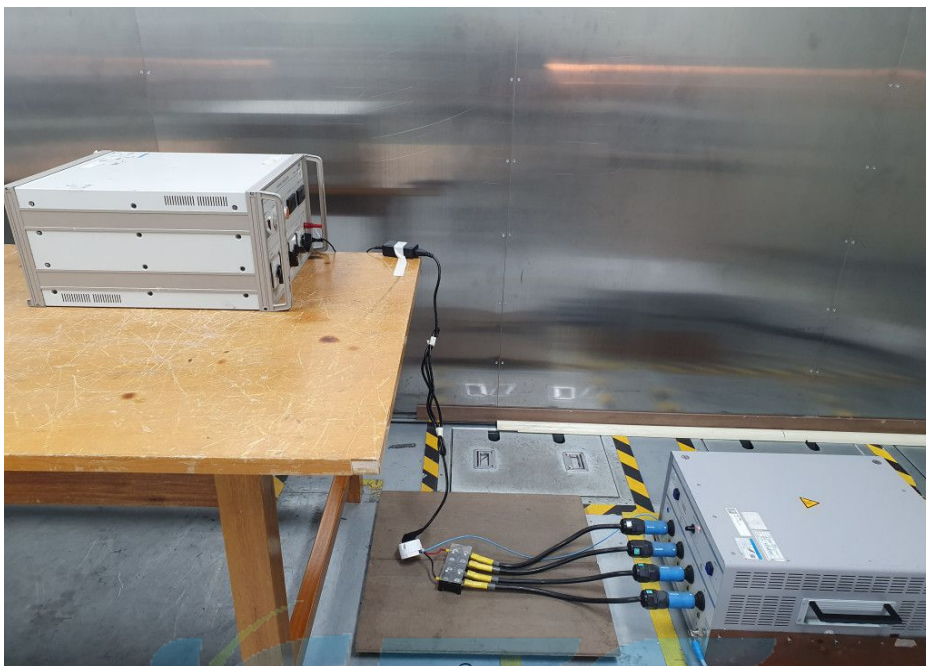
30 주기 결과 : 시험 중 및 시험 완료 후 이상 없이 정상 동작함.

300 주기 결과 : 시험 중 일시적 성능저하가 발생하나, 시험 후 정상동작함(자동복귀).



## 8 시험장면 및 시험기자재 사진

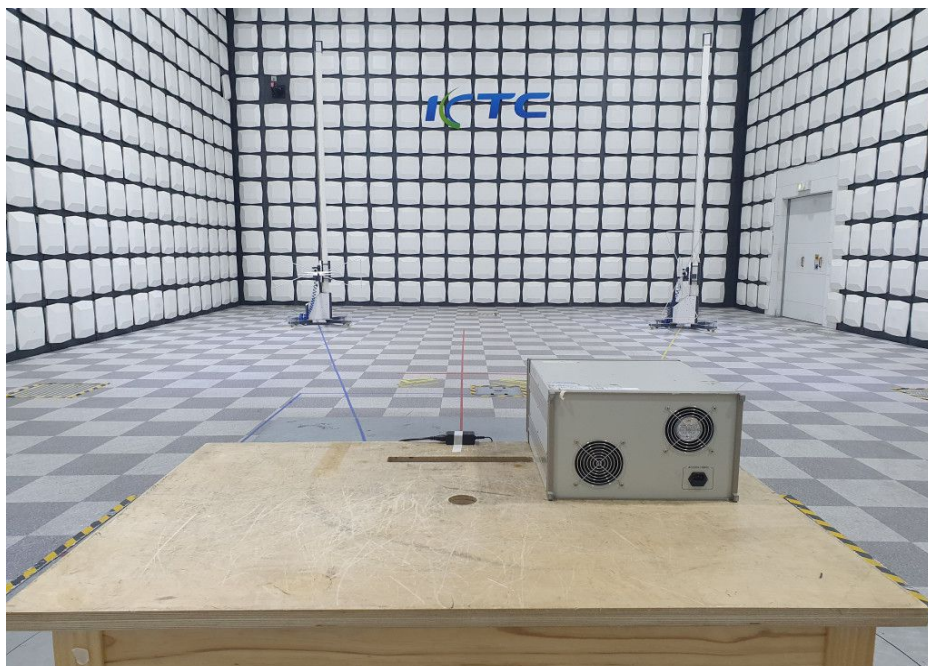
### 8.1 시험장면



<전도성 방출-전면>



<전도성 방출-후면>



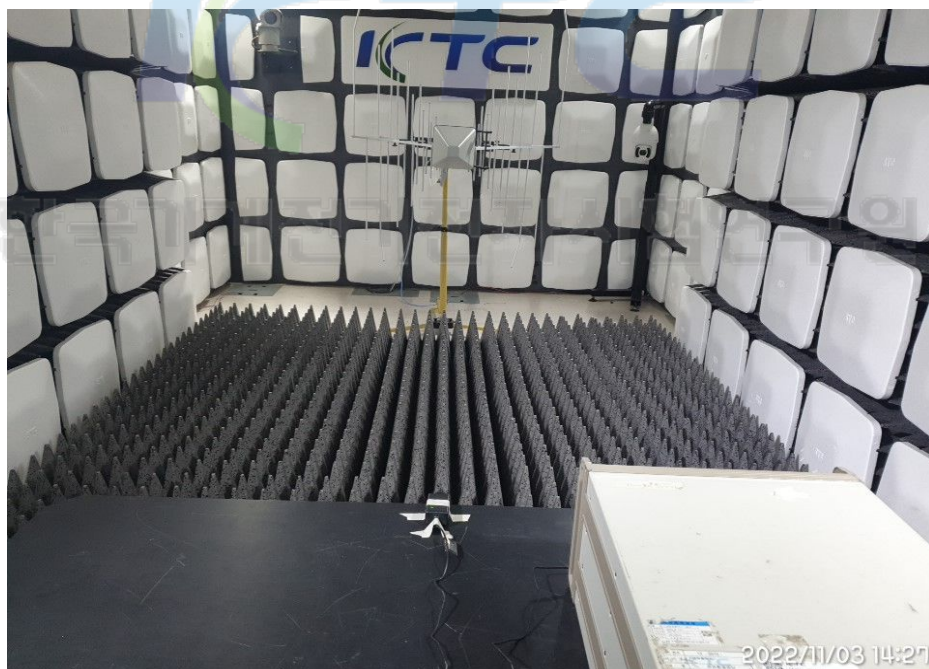
<복사성 방출-전면>



<복사성 방출-후면>



<정전기 방전>



<방사성 RF 전자기장>



<EFT/버스트>



<서지>



<전도성 RF 전자기장>



<전압강하와 순간정전>

## 8.2 시험기자재 사진



<피시험기기 전면>



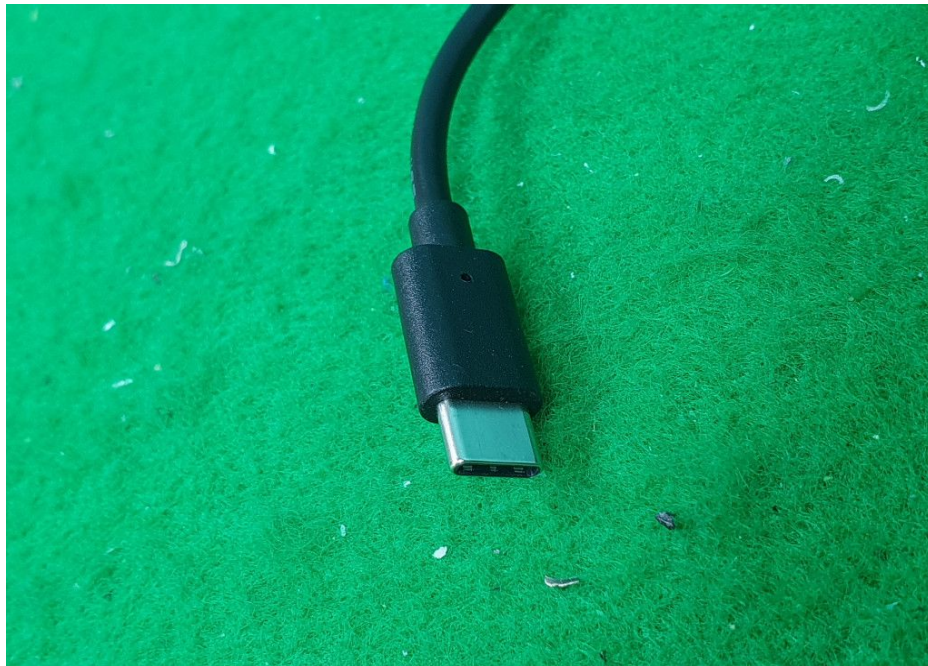
<피시험기기 후면>



<피시험기기 라벨>



<피시험기기 전원 입력 포트>

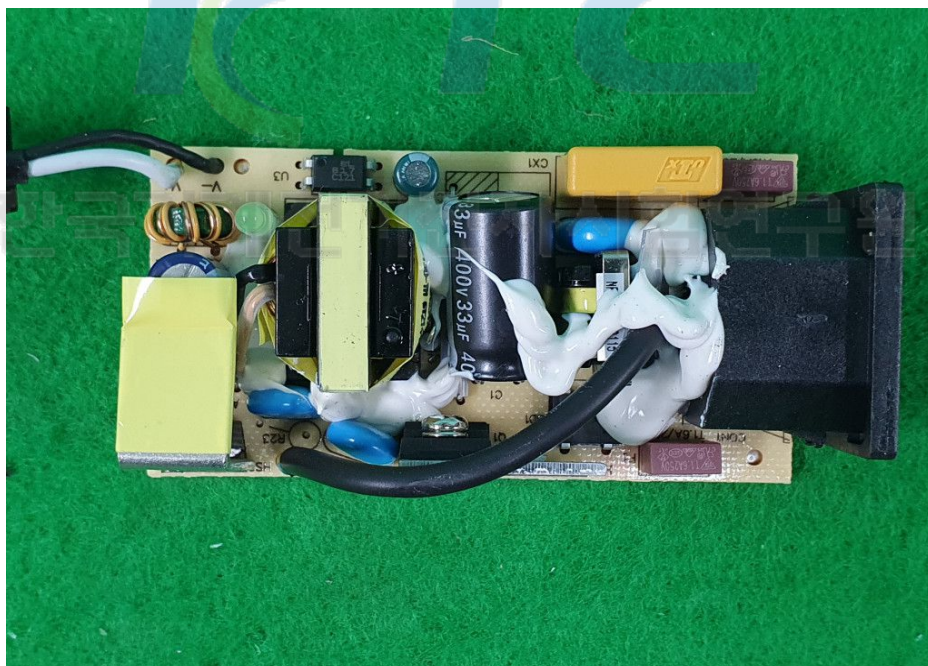


<피시험기기 전원 출력 포트>

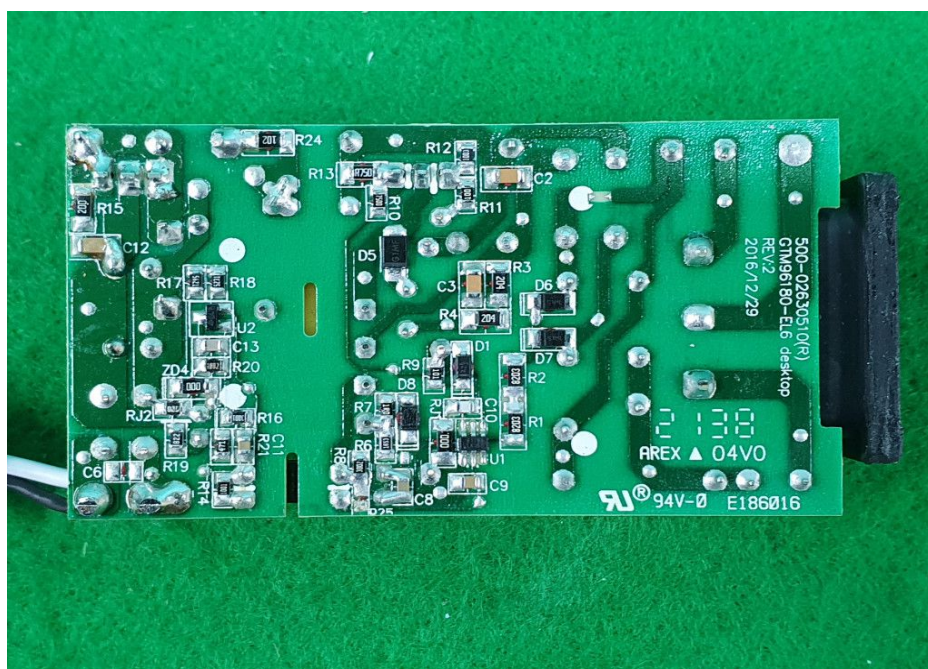
**KTC**  
한국기계전기전자시험연구원



<내부-1>



<내부-2>



<내부-3>

**KTC**  
한국기계전기전자시험연구원

### 8.3 시험기자재 라벨



상 호 : GlobTek (Suzhou) Co., Ltd.  
기자재 명칭 : AC/DC Adaptor  
모 델 명 : GTM96180-1807-2.0-T3  
제 조 년 월 : 2022.XX.XX  
제 조 자 : GlobTek (Suzhou) Co., Ltd.  
제 조 국 가 : 중국

R-R-GSZ-0018

(끝)

