방송통신기자재등(전자파적합성) 시험성적서

1. 발 급 번 호	:	정보2024-01322
2. 접 수 일	:	2024년 11월 13일
3. 시 험 기 간	:	2024년 11월 13일 ~ 2024년 12월 6일
4. 신청인(상호명)	:	GlobTek (Suzhou) Co., Ltd.
사업자등록번호	:	---
대표자 성명	:	David Micheal Rakovsky
주 소	:	Building 4, #76, Jin Ling East Rd., Suzhou Park, Suzhou, Jiangsu 215021, P.R.China
5. 기자재 명칭 / 모 델 명	:	AC/DC Adaptor GTM96600-6520-T3
6. 제 조 자 / 제조국가	:	GlobTek (Suzhou) Co., Ltd. 중국
7. 시 험 결 과	:	적 합

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

2024년 12월 11일

한국기계전기전자시험연구원 KTC Certificate Korea Testing Certification Institute

한국기계전기전자시험연구원장

한국기계 전기전자시험 연구원장인

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.

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.
이 성적서 발급으로 고객님께서는 100 kg의 CO_2를 저감하였습니다

시험성적서 발급 내역

이 문서의 개정내역이 포함됩니다.

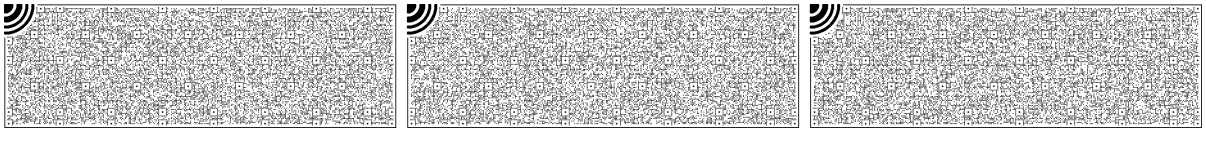
2024-12-11	정보2024-01322	최초 발급

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.
이 성적서 발급으로 고객님께서는 100 kg의 CO_2를 저감하였습니다

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 기술 제원 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 장해방지 기준 11
6.2 전자파 내성 기준 14
7 시험방법 및 결과 16
7.1 전도성 방해전압 16
7.2 방사성 방해 (30 MHz ~ 1 GHz) 19
7.3 정전기 방전 22
7.4 방사성 RF 전자기장 26
7.5 EFT/버스트 28
7.6 서지 30
7.7 전도성 RF 전자기장 32
7.8 전압강하와 순간정전 34
8 시험장면 및 시험기자재 사진 36
8.1 시험장면 36
8.2 시험기자재 사진 41
8.3 시험기자재 라벨 45

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



1 종합의견

1. 시험기자재	기자재 명칭	AC/DC Adaptor	
	모 델 명	GTM96600-6520-T3	
	제 조 자	GlobTek (Suzhou) Co., Ltd.	
	제 품 구 분	□ 업무용 (A급) ■ 가정용 (B급)	
2. 시험기준	제15조 멀티미디어기기류의 전자파적합성 기준		
3. 시험방법	KS C 9832:2023, KS C 9835:2019		
4. 인증받은 모듈 사용 유무	□ 사용 ■ 미사용	인증번호 :	
	특기사항 : -		
5. 기타사항	-		
시험원	성 명 : 김현준	김현준	
기술책임자	성 명 : 김성열	김성열	

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

2 시험기관

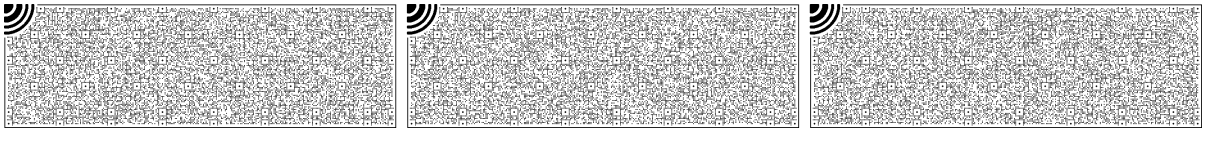
2.1 일반현황

구분	내용
기 관 명	(재)한국기계전기전자시험연구원
대 표 자	안성일
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
전화번호	1899-7654
팩스번호	-

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



2.3 시험기관 지정사항

■ 관련고시 : 방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시

■ 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(생활무전기)
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 경공업 환경)	340	KS X 3143(무선전력전송기기)
313	KS C 9610-6-4(산업환경)	341-1	KS C 9832(멀티미디어기기 전자파 장해방지 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 장해방지 시험)
321	KS C 9610-6-1(주거, 상업 및 경공업 환경)	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)

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

3 시험기준

3.1 기술기준 및 관련 고시현황

구분	제목	고시일자
고시	방송통신기자재등의 적합성 평가에 관한 고시	국립전파연구원고시 제2024-12호(2024.07.24)
고시	전자파적합성 기준	국립전파연구원고시 제2023-13호(2023.06.30)
공고	전자파적합성 시험방법	국립전파연구원공고 제2024-12호(2024.02.19)

3.2 시험항목

내용	시험방법		적용여부	시험결과	비고
전도성 방출	KS C 9832:2023		■	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 9835:2019	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					

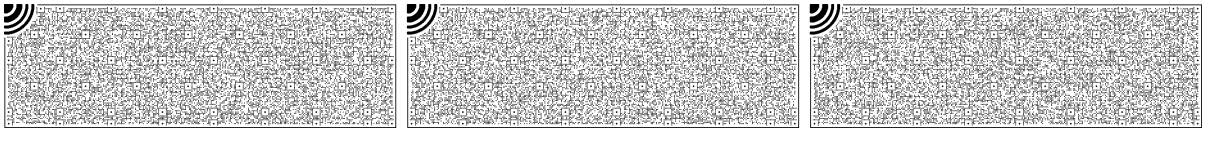
NOTE : (1) 본 시험기자재는 유선통신망,광섬유,안테나 포트가 없는 제품이기에 해당 사항 없음.
(2) 본 시험기자재는 방송수신기 튜너,RF변조기 출력 포트가 없는 제품이기에 해당 사항 없음
(3) 본 시험기자재는 자계에 민감한 장치가 없는 제품이기에 해당 사항 없음.

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

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



4 시험기자재의 제품 개요 및 기술 제원

4.1 제품 개요

- 본 제품은 AC 전원을 DC 전원으로 전환하는 장치임.
- 용도 : AC/DC Adaptor

4.2 기술 제원

구분		주요사양 및 특성	
내부 최고 동작 주파수		108 MHz 이상	
전원	정격 전원	Input: 100-240 V~, 50-60 Hz, 1.5 A	
	출력 전원	Output: 20 Vdc, 3.25 A	
	시험 전원	AC 단 상 접지 유 220 V, 60 Hz	
I/O포트	사용자 포트		
기능	제품 기능	DC 출력 기능	
	무선 기능	-	
구성품			
기타 부품 인증내용		인증받은 자의 상호	
		기기명칭	
		모델명	
		인증번호	
		제조자/제조국	

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

5 시험기자재 구성 및 배치

5.1 전체구성

기자재 명칭	모델명	제조번호	제조사	비고
AC/DC Adaptor	GTM96600-6520-T3	-	GlobTek (Suzhou) Co., Ltd.	시험 기자재
가변저항박스	LDR500-200	-	엘텍스 폴리테크	주변기기

5.2 시스템구성 (시험기자재가 컴퓨터 및 시스템인 경우)

항목	모델명	제조번호	제조사	비고
-	-	-	-	-

5.3 접속 케이블

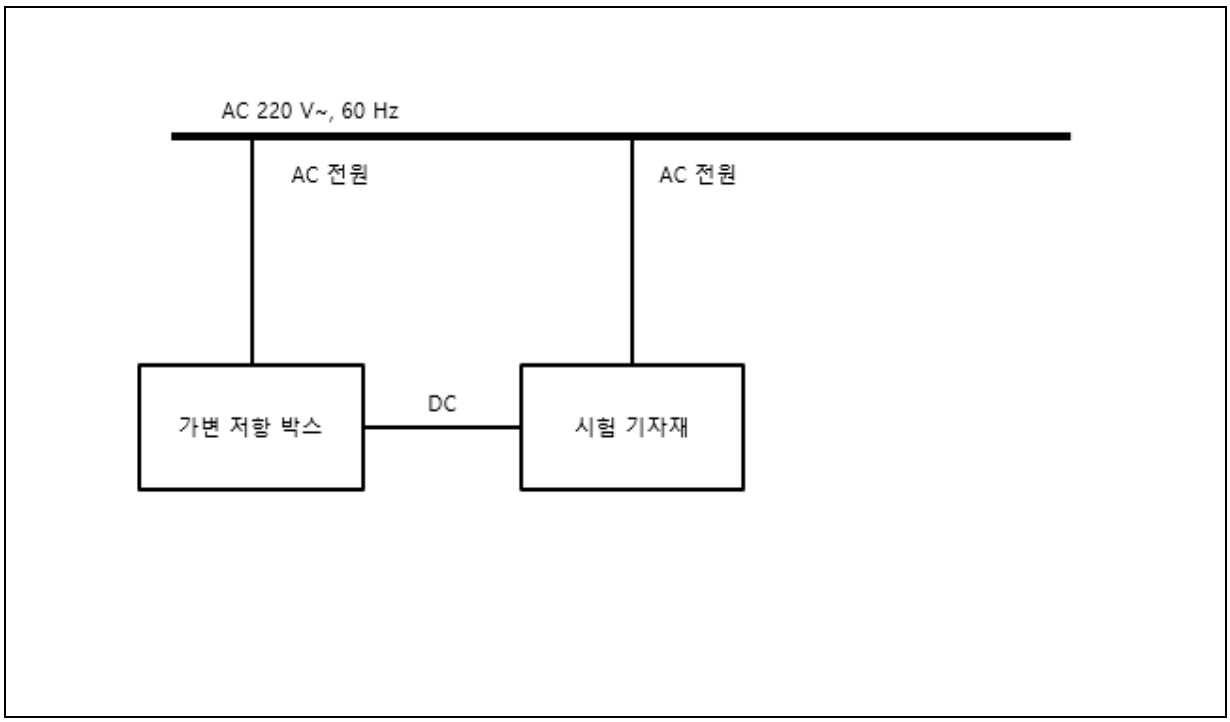
접속 시작 장치		접속 끝 장치		케이블 규격	
명 칭	I/O Port	명 칭	I/O Port	길이(m)	차폐여부
AC 전원	AC출력	시험 기자재	AC입력	1.5	비차폐
시험 기자재	DC	가변저항박스	DC	1.5	비차폐
AC전원	AC출력	가변저항박스	AC입력	2	비차폐

5.4 시험기자재의 동작상태

시험 기자재의 정격 출력에 맞춰 가변 저항 박스를 연결 하여 DC 출력 상태를 확인 하며 시험하였음.

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

5.5 배치도



본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

6 전자파 적합성 기준

국립전파연구원고시제2023-13호(2023.06.30)

6.1 전자파 장해방지 기준

가. 전자파 전도기준

(1) 교류 주전원포트에서의 전도성 방출 허용기준

주파수 대역 (MHz)	검파기 / 분해능대역폭	A급 기기	B급 기기
		허용기준 (dB(μV))	
0.15 ~ 0.5	준첨둣값 / 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 대역 (MHz)	결합장치	검파기 분해능 대역폭	A급 기기		B급 기기	
			전압 허용기준 (dB(μV))	전류 허용기준 (dB(μA))	전압 허용기준 (dB(μV))	전류 허용기준 (dB(μA))
0.15 ~ 0.5	비대칭 인공회로망	준첨둣값 9 kHz	97 ~ 87	해당사항 없음	84 ~ 74	해당사항 없음
0.5 ~ 30			87		74	
0.15 ~ 0.5		평균값 9 kHz	84 ~ 74		74 ~ 64	
0.5 ~ 30			74		64	
0.15 ~ 0.5	용량성 전압·전류 프로브	준첨둣값 9 kHz	97 ~ 87	53 ~ 43	87 ~ 74	40 ~ 30
0.5 ~ 30			87	43	74	30

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

0.15 ~ 0.5		평균값 9 kHz	84 ~ 74	40 ~ 30	74 ~ 64	30 ~ 20
0.5 ~ 30			74	30	64	20
0.15 ~ 0.5	용량성 전압·전류 프로브	준첨둣값 9 kHz	해당사항 없음	53 ~ 43	해당사항 없음	40 ~ 30
0.5 ~ 30				43		30
0.15 ~ 0.5		평균값 9 kHz		40 ~ 30		30 ~ 20
0.5 ~ 30				30		20

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

기기의 종류	주파수 대역 (MHz)	검파기/분해능 대역폭	B급 허용기준 (dB(μV)) 75 Ω		
			기타	국부 발진기	
				기본파	고조파
30 MHz ~ 1 GHz 채널에서 운용되는 텔레비전 수신기, 비디오 레코더, PC용 TV방송수신기 튜너카드, 디지털 오디오 수신기	30 ~ 950	o 1 GHz 이하 - 준첨둣값 / 120 kHz o 1 GHz 이상 - 첨둣값 / 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

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

나. 복사성 방해 기준

(1) 1 GHz 이하 주파수에서 복사성 방해 허용기준

주파수 대역 (MHz)	측정거리 (m)	검파기/분해능대역폭	A급 허용기준 (dB(μV/m))	B급 허용기준 (dB(μV/m))
30 ~ 230	10	준첨둣값/120 kHz	40	30
230 ~ 1000			47	37
30 ~ 230	3	준첨둣값/120 kHz	50	40
230 ~ 1000			57	47
(주1) 바닥 접지면을 기준으로 지름 1.2 m x 높이 1.5 m 이내 가상의 원통형 시험 체적(주변기기,케이블 포함)을 갖는 소형기기에만 적용한다. (비고) 측정거리 10 m 또는 3 m 허용기준 중 하나를 만족해야 한다.				

(2) 1 GHz 초과 주파수에서 복사성 방해 허용기준

주파수 대역 (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		첨둣값 / 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 대역 (MHz)	측정거리 (m)	검파기/분해능 대역폭	기본파 (dB(μV/m))	고조파 (dB(μV/m))	기본파, 고조파 제외 주파수
30 ~ 230	3	준첨둣값/ 120 kHz	60	52	40
230 ~ 300				52	47
300 ~ 1 000				56	

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

6.2 전자파 내성 기준

가. 함체포트의 전자파 내성

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

나. 아날로그/디지털 데이터 포트

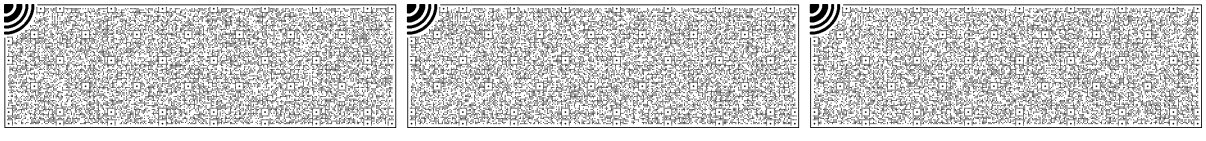
시험항목		시험조건	단위	시험방법	성능평가기준
전도성 RF 전자기장		0.15 ~ 10 3	MHz V	KS C 9610-4-6:2020	A
		10 ~ 30 3 ~ 1	MHz V		
		30 ~ 80 1	MHz V		
서지	포트 : 비차폐 대칭형 적용 : 선- 접지간	±1(±4) 10/700(5/320)	kV(첨두값) Tr/Th μs	KS C 9610-4-5:2020	C
	포트 : 동축 또는 차폐 적용 : 차폐체-접지간	±0.5 1.2/50(8/20)	kV(첨두값) Tr/Th μs		
전기적 빠른 과도현상/버스트		±0.5 5/50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

다. 직류망 입력 전원 포트

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

라. 교류 주전원 포트

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



시험항목		시험조건	단위	시험방법	성능평가기준
전도성 RF 전자기장		0.15 ~ 10 3	MHz V	KS C 9610-4-6:2020	A
		10 ~ 30 3 ~ 1	MHz V		
		30 ~ 80 1	MHz V		
전압강하		95% 0.5	감소 주기	KS C 9610-4-11:2020	B
		30% 30	감소 주기		C
순간정전		95% 300	감소 주기	KS C 9610-4-11:2020	C
서지	선-선간	±1 1.2/50(8/20)	kV(첨두값) Tr/Th μs	KS C 9610-4-5:2020	B
	선-접지 간	±2 1.2/50(8/20)	kV(첨두값) Tr/Th μs		
전기적 빠른 과도현상/버스트		±1.0 5/50 5	kV(첨두값) Tr/Th ns 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 장해비가 -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.

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

7 시험방법 및 결과

7.1 전도성 방해전압

7.1.1 측정설비

장비명	모델명	제조자	제조번호	교정일	차기교정일	사용여부
EMI Test Receiver(3G)	N9038A/3G	Agilent	MY51100116	2023-12-27	2024-12-27	■
LISN	ENV4200	Rohde & Schwarz	100212	2023-12-27	2024-12-27	■
ISN	ENY81	Rohde & Schwarz	100175	2023-07-13	2024-07-13	□
ISN	ENY81-CA6	Rohde & Schwarz	101662	2023-07-13	2024-07-13	□
ISN	ISN ST08	Schaffner Elektronik	24345	2023-01-04	2024-01-04	□
LISN	LT32C/10	AFJ	3203183728 5	2023-01-04	2024-01-04	□
High Power Voltage Probe	TK9421	SCHWARZBECK	9421-249	2023-01-04	2024-01-04	□
High Voltage Probe	ESH2-Z3	Rohde & Schwarz	100123	2023-01-04	2024-01-04	□

7.1.2 시험장소 : EMI측정실1(1층)

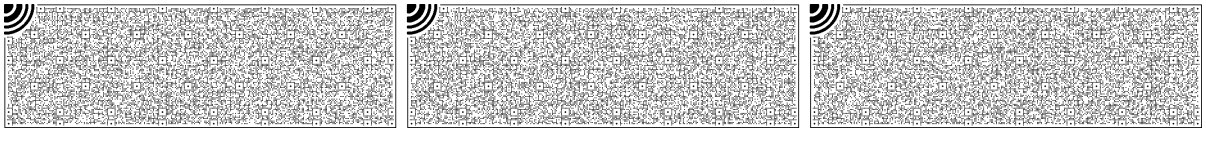
7.1.3 환경조건 : 온도 (23 ± 2) ℃, 습도 (43 ± 5) % R.H.

7.1.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2024-12호(2024.02.19)

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 사용전원을 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.

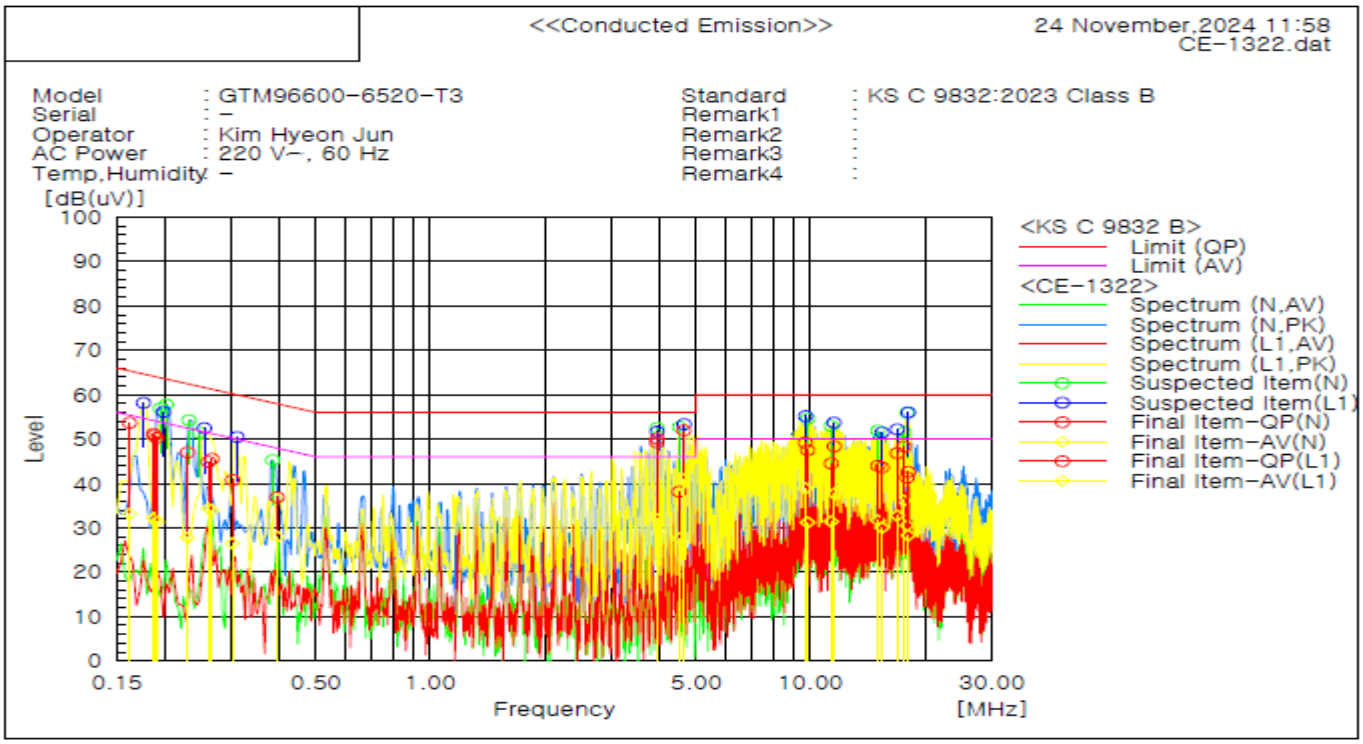
본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



7.1.5 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합 □ 해당없음

시험일: 2024-11-24

시험자 : 김현준



Final Result

-- N Phase --

No.	Frequency [MHz]	Reading QP [dB(uV)]	Reading CAV [dB(uV)]	c.f [dB]	Result QP [dB(uV)]	Result CAV [dB(uV)]	Limit QP [dB(uV)]	Limit AV [dB(uV)]	Margin QP [dB]	Margin CAV [dB]	Remark
1	0.18825	40.2	21.3	10.7	50.9	32.0	64.1	54.1	13.2	22.1	
2	0.22988	36.4	17.1	10.6	47.0	27.7	62.5	52.5	15.5	24.8	
3	0.1869	40.4	21.5	10.7	51.1	32.2	64.2	54.2	13.1	22.0	
4	0.26089	34.4	23.8	10.5	44.9	34.3	61.4	51.4	16.5	17.1	
5	0.39533	26.5	17.6	10.4	36.9	28.0	58.0	48.0	21.1	20.0	
6	3.94759	39.6	22.9	10.4	50.0	33.3	56.0	46.0	6.0	12.7	
7	4.50802	27.7	17.2	10.4	38.1	27.6	56.0	46.0	17.9	18.4	
8	9.83194	37.1	20.8	10.4	47.5	31.2	60.0	50.0	12.5	18.8	
9	11.34258	34.1	21.0	10.4	44.5	31.4	60.0	50.0	15.5	18.6	
10	15.03803	33.6	21.2	10.4	44.0	31.6	60.0	50.0	16.0	18.4	
11	17.96597	30.9	20.2	10.4	41.3	30.6	60.0	50.0	18.7	19.4	
12	17.59773	37.9	25.7	10.4	48.3	36.1	60.0	50.0	11.7	13.9	

-- L1 Phase --

No.	Frequency [MHz]	Reading QP [dB(uV)]	Reading CAV [dB(uV)]	c.f [dB]	Result QP [dB(uV)]	Result CAV [dB(uV)]	Limit QP [dB(uV)]	Limit AV [dB(uV)]	Margin QP [dB]	Margin CAV [dB]	Remark
1	0.16175	42.9	22.3	10.8	53.7	33.1	65.4	55.4	11.7	22.3	
2	0.19053	39.6	20.6	10.7	50.3	31.3	64.0	54.0	13.7	22.7	
3	0.26678	35.1	23.5	10.5	45.6	34.0	61.2	51.2	15.6	17.2	
4	0.30175	30.2	16.0	10.5	40.7	26.5	60.2	50.2	19.5	23.7	
5	4.64775	41.5	30.5	10.4	51.9	40.9	56.0	46.0	4.1	5.1	
6	3.94534	38.8	21.6	10.4	49.2	32.0	56.0	46.0	6.8	14.0	
7	9.69192	38.8	28.5	10.4	49.2	38.9	60.0	50.0	10.8	11.1	
8	11.54395	37.9	27.3	10.4	48.3	37.7	60.0	50.0	11.7	12.3	
9	18.07804	32.2	17.9	10.4	42.6	28.3	60.0	50.0	17.4	21.7	
10	16.90122	36.4	22.3	10.4	46.8	32.7	60.0	50.0	13.2	17.3	
11	15.43509	33.2	19.6	10.4	43.6	30.0	60.0	50.0	16.4	20.0	

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

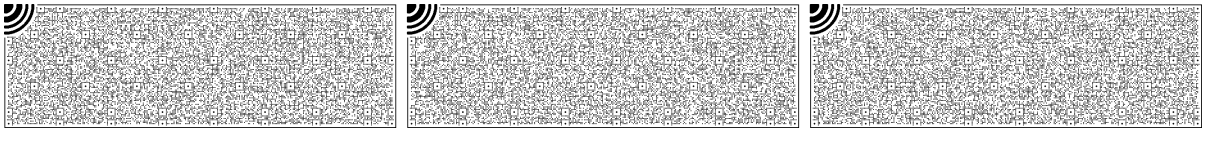
7.1.6 시험결과 비고

- 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.

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



7.2 방사성 방해 (30 MHz ~ 1 GHz)

7.2.1 측정설비

장비명	모델명	제조자	제조번호	교정일	차기교정일	사용여부
EMI Test Receiver	ESR	Rohde & Schwarz	101368	2024-07-08	2025-07-08	■
EMI Test Receiver	ESR7	Rohde & Schwarz	102656	2024-07-08	2025-07-08	■
Bilog Antenna	VULB 9168	Schwarzbeck	1043	2023-08-21	2025-08-21	■
Bilog Antenna	VULB 9168	Schwarzbeck	1044	2023-09-05	2025-09-05	■
Boresight Antenna mast(H)	MA 4640-XP-ET-0800	Innco systems	7150519	-	-	■
Boresight Antenna mast(V)	MA 4640-XP-ET-0800	Innco systems	7160519	-	-	■
Preamplifier	310	Sonoma	340214	2023-12-26	2024-12-26	■
Preamplifier	310	Sonoma	340215	2023-12-26	2024-12-26	■
CDNE M2	CDNE M2	Schwarzbeck	00107	2023-12-28	2024-12-28	□
CDNE M3	CDNE M3	Schwarzbeck	00100	2023-12-28	2024-12-28	□
Turn Table	DT3000-3t	Innco Systems	-	-	-	■

7.2.2 시험장소 : 10 m 챔버

7.2.3 환경조건 : 온도 (23 ± 2) °C, 습도 (43 ± 5) % R.H.

7.2.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2024-12호(2024.02.19)

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 사용전원을 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 시험하

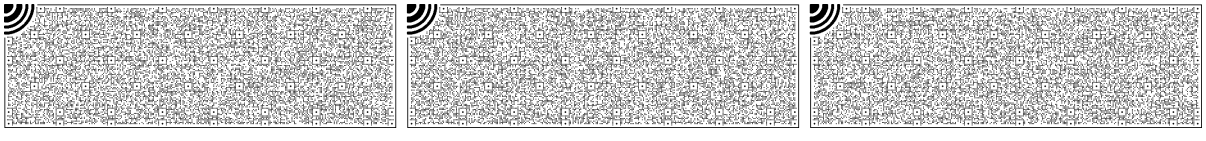
본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

고, 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.

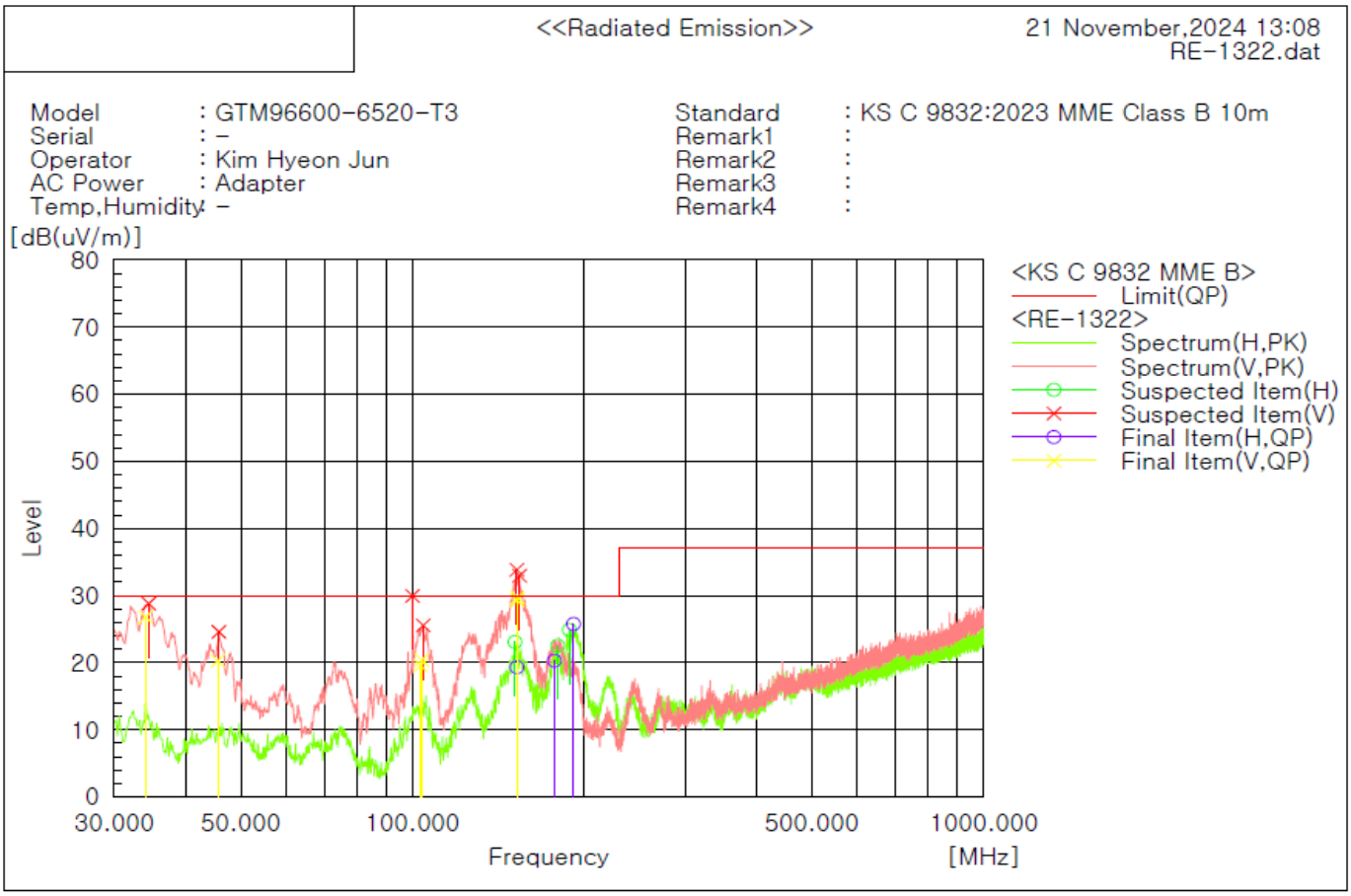
F1 (dBμV/m) = F2 (dBμV/m) < - Corr. (dB)값이 포함된 계기지시치
F1: 최종측정치(result), F2: 계기지시치(QuasiPeak), Corr. :안테나 보정계수+케이블손실-앰프이득

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



7.2.5 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합 □ 해당없음

시험일: 2024-11-21 시험자 : 김현준



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	152.300	H	34.7	-15.4	19.3	30.0	10.7	299.7	306.3	1
2	34.044	V	45.2	-18.4	26.8	30.0	3.2	104.6	82.6	2
3	177.098	H	37.0	-16.7	20.3	30.0	9.7	363.5	261.1	1
4	45.531	V	37.2	-16.9	20.3	30.0	9.7	318.7	134.3	2
5	191.177	H	43.5	-17.7	25.8	30.0	4.2	400.1	237.0	1
6	103.743	V	40.4	-20.0	20.4	30.0	9.6	141.4	74.5	2
7	103.261	V	39.8	-20.2	19.6	30.0	10.4	135.5	66.6	2
8	152.538	V	44.9	-15.2	29.7	30.0	0.3	99.8	79.1	2
9	152.240	V	44.5	-15.2	29.3	30.0	0.7	103.0	74.4	2

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

7.3 정전기 방전

7.3.1 측정설비

장비명	모델명	제조자	제조번호	교정일	차기교정일	사용여부
정전기 발생기	ONYX16	Hafely	178266	2024-01-12	2025-01-12	■
ESD SIMULATOR	ONYX30	HAEFELY	180289	2023-07-20	2024-07-20	□

7.3.2 시험장소 : EMS시험실4(1층)

7.3.3 환경조건 :

기준치	측정치
온도(15 ~ 35) °C	(23 ± 2) °C
습도(30 ~ 60) %R.H.	(43 ± 5) %R.H.
기압(86 ~ 106) kPa	(101.5 ± 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 결합면	수직 결합면
인가 전압	-	±2 kV	-	-
	±4 kV	±4 kV	±4 kV	±4 kV
	-	±8kV	-	-

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

7.3.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2024-12호(2024.02.19)

<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 접속하며, 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) 시험결과의 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.

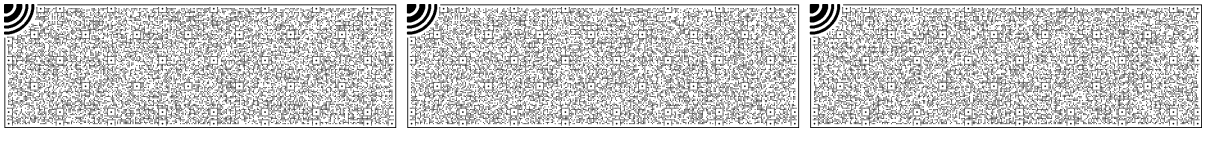
<기중방전시험>

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

<접촉방전시험>

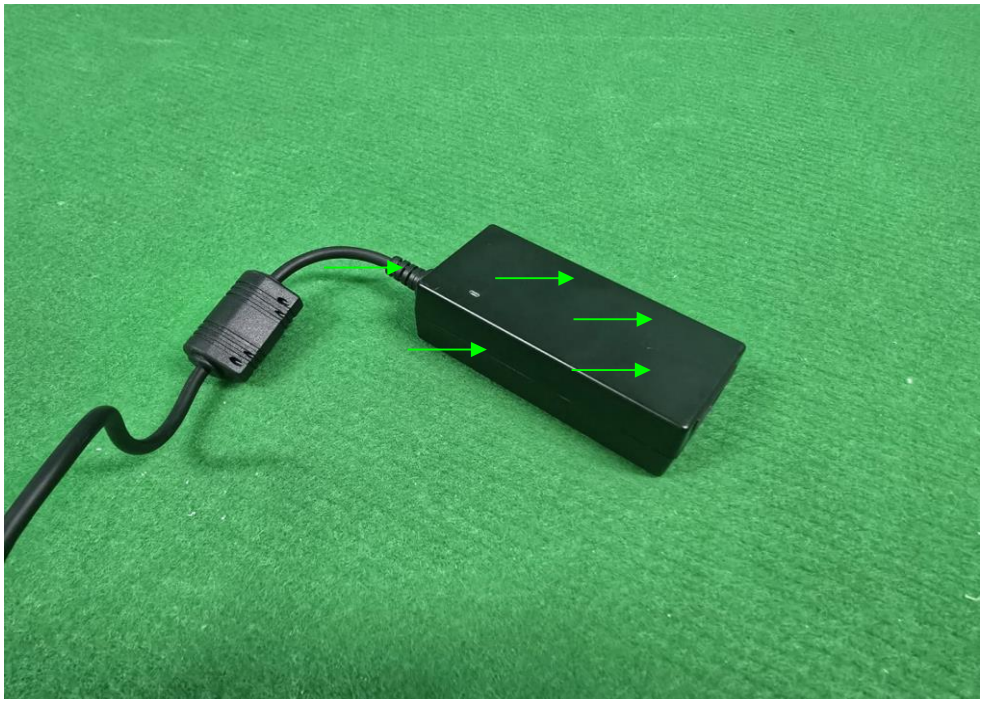
1) 접촉 방전전극팁은 방전시 스위치를 동작시키기 전에 시험기자재에 접촉하여야 한다.
2) 시험기자재의 표면이 도장되어 있지만, 도장내용이 제조자의 취급설명서에 기재되어 있지 않은 경우, 정전기발생기의 방전전극팁으로 도장을 관통시켜 도장층에 접촉방전시험을 실시하여야 한다.

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

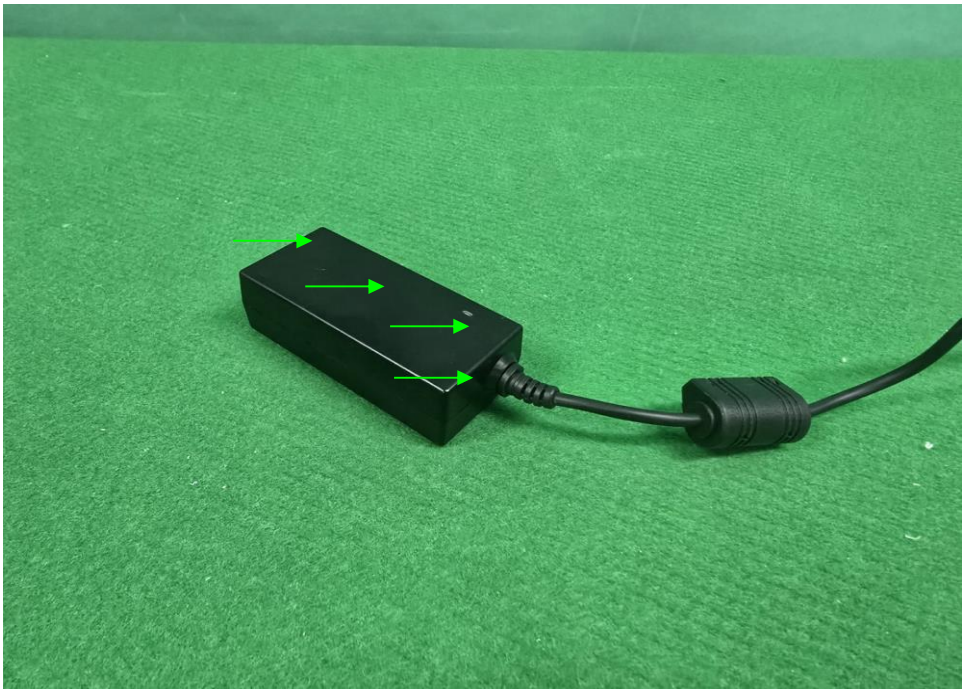


7.3.6 정전기방전 인가부위

접촉방전	→
기중방전	→



<정전기 인가부위-1>



<정전기 인가부위-2>

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

7.3.7 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합 □ 해당없음

시험일: 2024-11-24 시험자 : 김현준

< 간접인가방식 >

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

< 직접인가방식 >

인가부위	방전방법	기준	결과
비도전체 부위	기중방전	B	A

7.3.8 시험자 의견

시험 중 및 시험 완료 후 이상 없이 정상 동작함.

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

7.4 방사성 RF 전자기장

7.4.1 측정설비

장비명	모델명	제조자	제조번호	교정일	차기교정일	사용여부
Signal Generator	SMA 100A	R&S	100875	2023-12-27	2024-12-27	■
Log-Per Antenna	STLP 9129	SCHWARZBECK	00146	-	-	■
RF Power Amplifier	500W1000A	Amplifier Research	32330	-	-	■
DUAL DIRECTIONAL COUPLER	DC6180M1	Amplifier Research	0326929	2024-07-09	2025-07-09	■
Power Monitoring	NRP-Z91	R&S	100481, 100482	2023-12-27	2024-12-27	■
System Software	EMC32-S	R&S	100155	-	-	■
RF Amplifier	BBA150	Rohde & Schwarz	104082	-	-	■
microphone	MP201/MPA 261	BSWA TECH	521374/530044	2023-12-29	2024-12-29	□
microphone	MP201/MPA 261	BSWA TECH	530427/530052	2023-12-29	2024-12-29	□
전자파음압시험장비	TST-1000	Testek	150069-A	2023-12-29	2024-12-29	□
Impedance Box	TIB-R1	TESTEK	150057-R	2023-12-27	2024-12-27	□
Switching Box	OSP220	Rohde & Schwarz	101696	-	-	■

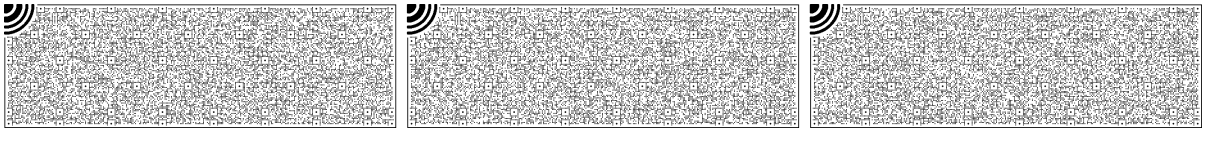
7.4.2 시험장소 : RS 챔버(2층)

7.4.3 환경조건 : 온도 (23 ± 2) ℃, 습도 (43 ± 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

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



7.4.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : : 국립전파연구원공고제2024-12호(2024.02.19)

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: 2024-11-25 시험자 : 김현준

< 음향 측정 결과>

주파수	기준	측정결과
80 MHz ~ 1 GHz	<-20dB	-
1.8 GHz, 2.6 GHz, 3.5 GHz, 5 GHz	<-20dB	-

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.

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

7.5 EFT/버스트

7.5.1 측정설비

장비명	모델명	제조자	제조번호	교정일	차기교정일	사용여부
Capacitive Coupling Clamp	H F K	EM Test	P1413132831	2023-07-13	2024-07-13	□
Coupling/Decoupling Network	CNI 503 A4	EM Test	V0846104413	2023-07-13	2024-07-13	□
EFT/Surge simulator	UCS 500 N4	EM Test	V0846104410	2023-07-13	2024-07-13	□
EFT/Surge simulator	UCS 500 N5	EM Test	P1406131004	2024-07-09	2025-07-09	■

7.5.2 시험장소 : EMS시험실4(1층)

7.5.3 환경조건 : 온도 (23 ± 2) °C, 습도 (43 ± 5) % R.H.

7.5.4 시험조건 :

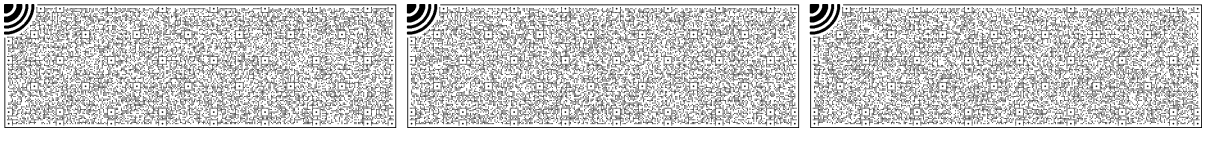
인가전압 및 극성	:	교류전원 포트 ±1.0 kV
		직류전원 포트 ±0.5 kV
		신호 포트 ±0.5 kV
임펄스 반복률	:	5 kHz
임펄스 상승시간	:	5 ns
임펄스 주기	:	50 ns
버스트 지속시간	:	15 ms
버스트 주기	:	300 ms
인가 시간	:	1분
인가 방법	:	교류/직류 전원 포트 (결합/감결합 회로망)
		교류/직류 전원 포트외 (용량성 결합 클램프)
성능평가기준	:	B

7.5.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : : 국립전파연구원공고제2024-12호(2024.02.19)

1) 시험기자재가 고정식 바닥설치형 또는 탁상용 기기가 다른 구성품과 결합되도록 설계된 기기는 접지 기준면 위에 위치시키고 0.1 m ± 0.01 m 두께 위에 절연되어야 한다.
2) 기준접지면은 시험기자재의 각 경계로부터 0.1 m 이상 넓어야 하며, 최소 가로 1 m x 세로 1 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 m 이상 되어야 한다.
4) 시험기자재의 모든 케이블은 접지 기준면 위 0.1 m 절연 지지대 위에 위치되어야 한다. 케이블은 전기적 빠른 과도 현상의 영향을 받지 않도록 케이블간에 결합을 최소화하기 위해 시험 중인 케이블로부터 가능

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



한 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 m ± 0.06 m 이어야 한다. 만약에 제조자에 의해 제공된 비분리형 전원 공급 케이블이 제품의 길이와 함께 0.5 m ± 0.06 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: 2024-11-24 시험자 : 김현준

< 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

< 입출력 직류전원포트 >

적용부분	기준	성능평가결과(+/-)
-	-	-

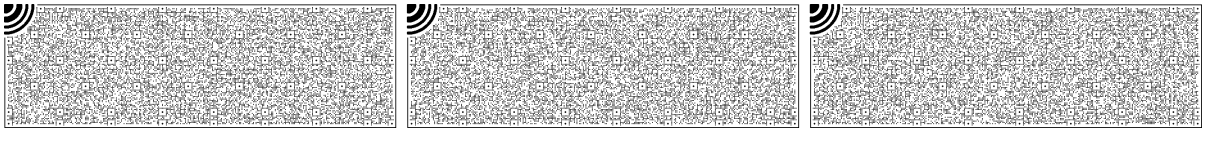
< 신호선 및 통신 포트 >

적용부분	기준	성능평가결과(+/-)
-	-	-

7.5.7 시험자 의견

시험 중 및 시험 완료 후 이상 없이 정상 동작함.

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



7.6 서지

7.6.1 측정설비

장비명	모델명	제조자	제조번호	교정일	차기교정일	사용여부
EFT/Surge simulator	UCS 500 N4	EM Test	V0846104410	2023-07-13	2024-07-13	□
Coupling/Decoupling Network	CNI 503 A4	EM Test	V0846104413	2023-07-13	2024-07-13	□
EFT/Surge simulator	UCS 500 N5	EM Test	P1406131004	2024-07-09	2025-07-09	■

7.6.2 시험장소 : EMS시험실4(1층)

7.6.3 환경조건 : 온도 (23 ± 2) ℃, 습도 (43± 5) % R.H.

7.6.4 시험조건 :

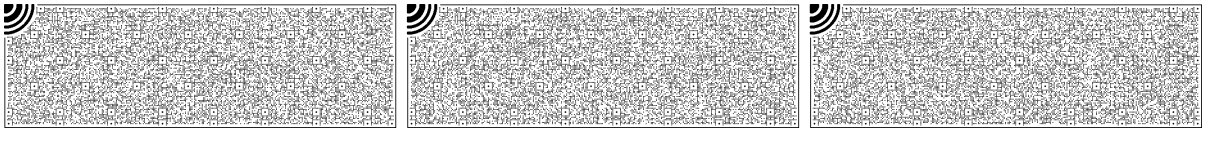
서지전압	:	교류전원 포트	선-선	±1.0 kV
			선-접지	±2.0 kV
		직류전원 포트	선-접지	±0.5 kV
		신호 포트(비차폐 대칭형)	선-접지	±1.0(±4) kV, 10/700(5/320) ㎲
		신호 포트(동축 또는 차폐)	차폐-접지	±0.5(±4) kV
개방회로전압파형	:	1.2/50 ㎲		
단락회로전류파형	:	8/20 ㎲		
인가 횟수	:	각 5 회		
위상(극성)	:	90°, 270°		
극성	:	+ / -		
반복률	:	1 회 이상 / 60 초		
성능평가기준	:	B		

7.6.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : : 국립전파연구원공고제2024-12호(2024.02.19)

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.

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



7.6.6 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합 □ 해당없음

시험일: 2024-11-24 시험자 : 김현준

< 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.

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

7.7 전도성 RF 전자기장

7.7.1 측정설비

장비명	모델명	제조자	제조번호	교정일	차기교정일	사용여부
Conducted and Radiated Immunity Simulator	NSG 4070	TESEQ	63590	2023-10-06	2024-10-06	■
Amplifier-75W	75A250AM2	AR	0330610	-	-	■
Attenuator	ATT6/75	EM Test	0712-104	2024-07-10	2025-07-10	■
전자파음압시험장비	TST-1000	Testek	150069-A	2023-12-29	2024-12-29	□
HIGH POWER 40 DB TYPE N DUAL DIRECTIONAL COUPLER	C40-111-481/5N	PLSAR	2336	2023-10-06	2024-10-06	■
CDN	CDNM2/M3	LUTHI	P1429136892	2024-07-10	2025-07-10	■
CDN	CDNM4N-100A	LUTHI	P1426135618	2024-07-09	2025-07-09	□
CDN	CDNM2-100A	LUTHI	P1426135620	2024-07-13	2025-07-13	□
CDN	CDNM4PE-100A	LUTHI	P1426135619	2024-07-09	2025-07-09	□
CDN	CDNM3-100A	LUTHI	P1426135617	2024-07-09	2025-07-09	□
CDN	M5/75A	EM Test	0712-66	2024-07-09	2025-07-09	□
BCI Probe	F-140	FCC	140645	2024-07-10	2025-07-10	□
microphone	MP201/MPA 261	BSWA TECH	521374/530044	2024-12-29	2024-12-29	□
microphone	MP201/MPA 261	BSWA TECH	530427/530052	2024-12-29	2024-12-29	□
전자기클램프	EM101	LUTHI	P1427136099	2024-07-11	2025-07-11	□
Impedance Box	TIB-R1	TESTEK	150057-R	2023-12-27	2024-12-27	□

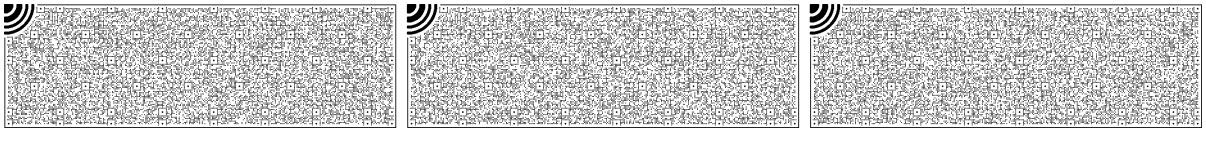
7.7.2 시험장소 : EMS시험실4(1층)

7.7.3 환경조건 : 온도 (23 ± 2) ℃, 습도 (43 ± 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

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



체제시간 : 1 초
주파수스텝 : 1 %
성능평가기준 : A

7.7.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2024-12호(2024.02.19)

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: 2024-11-24 시험자 : 김현준

< 음향 측정 결과>

주파수	기준	측정결과
0.15 MHz ~ 80 MHz	<-20dB	-

< 입력 전원 포트 >

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
주전원입력	CDN M3	A	A

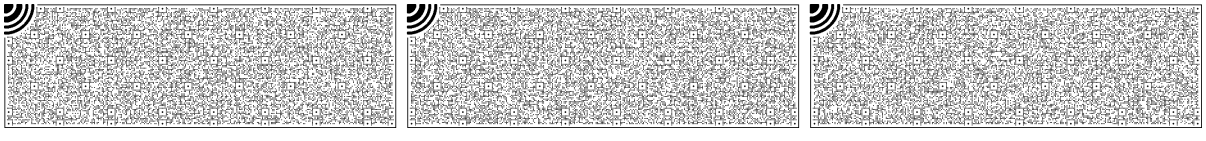
< 신호선 및 통신 포트 >

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
-	-	-	-

7.7.7 시험자 의견

시험 중 및 시험 완료 후 이상 없이 정상 동작함.

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



7.8 전압강하와 순간정전

7.8.1 측정설비

장비명	모델명	제조자	제조번호	교정일	차기교정일	사용여부
EFT/Surge simulator	UCS 500 N4	EM Test	V0846104410	2023-07-13	2024-07-13	□
Motorized Variac	MV2616	EM Test	P1927231304	-	-	■
EFT/Surge simulator	UCS 500 N5	EM Test	P1406131004	2024-07-09	2025-07-09	■

7.8.2 시험장소 : EMS시험실4(1층)

7.8.3 환경조건 : 온도 (23 ± 2) ℃, 습도 (43 ± 5) % R.H.

7.8.4 시험조건

전압의 오버슈트/언더슈트 : 전압변화의 5 % 이내
전압상승과 하강시간 : 1 ㎲ ~ 5 ㎲
시험전압의 주파수 편차 : ±2 % 이내
시험기자재 인가전압 : AC 220 V, 60 Hz
시험회수 : 3 회
시험간격 : 10 초
성능평가기준 : C, B (0.5주기, 100 %)

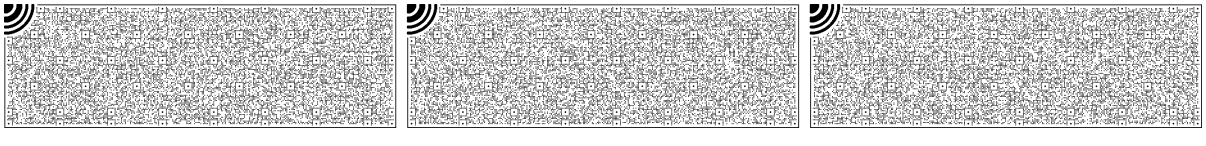
전압강하와 순시정전	주기	기준
100 % (정격전압의 0 % 유지)	0.5 주기	B
30 % (정격전압의 70 % 유지)	30 주기	C
100 % (정격전압의 0 % 유지)	300 주기	C

7.8.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고제2024-12호(2024.02.19)

1) 시험은 시험발생기에서 시험기자재 제조자에 의해 규정된 가장 짧은 전원 공급선으로 시험기자재에 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 전압파형의 0 °인 지점에서 변화가 발생해야 한다.

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



7.8.6 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합 □ 해당없음

시험일: 2024-11-24 시험자 : 김현준

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

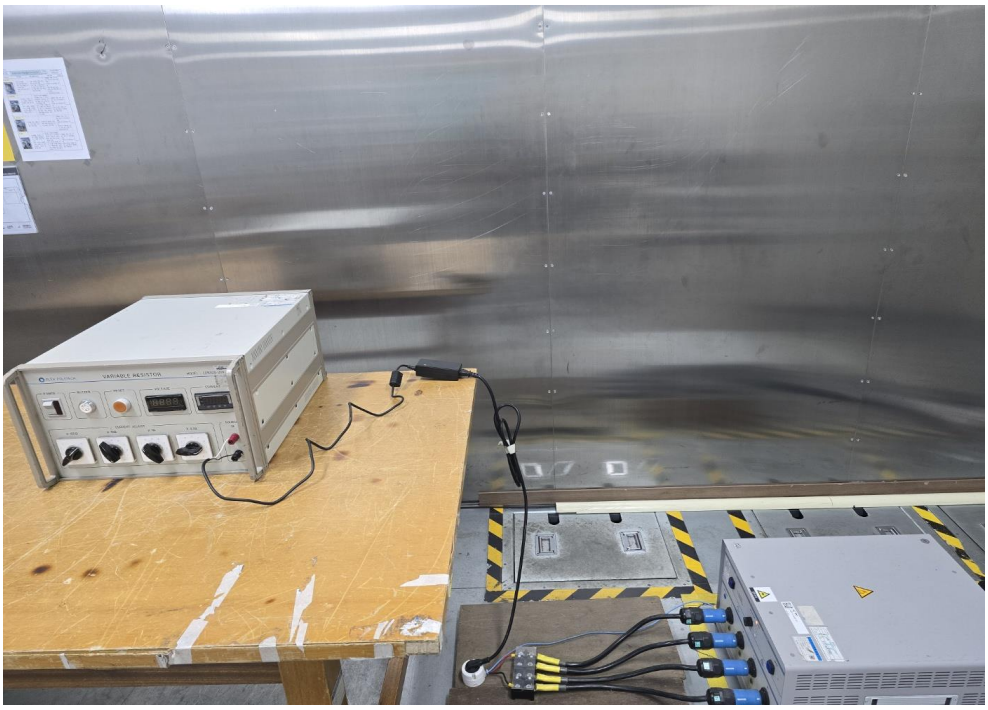
7.8.7 시험자 의견

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 제품이 OFF 되지만 시험 종료 후 스스로 정상 동작 됨

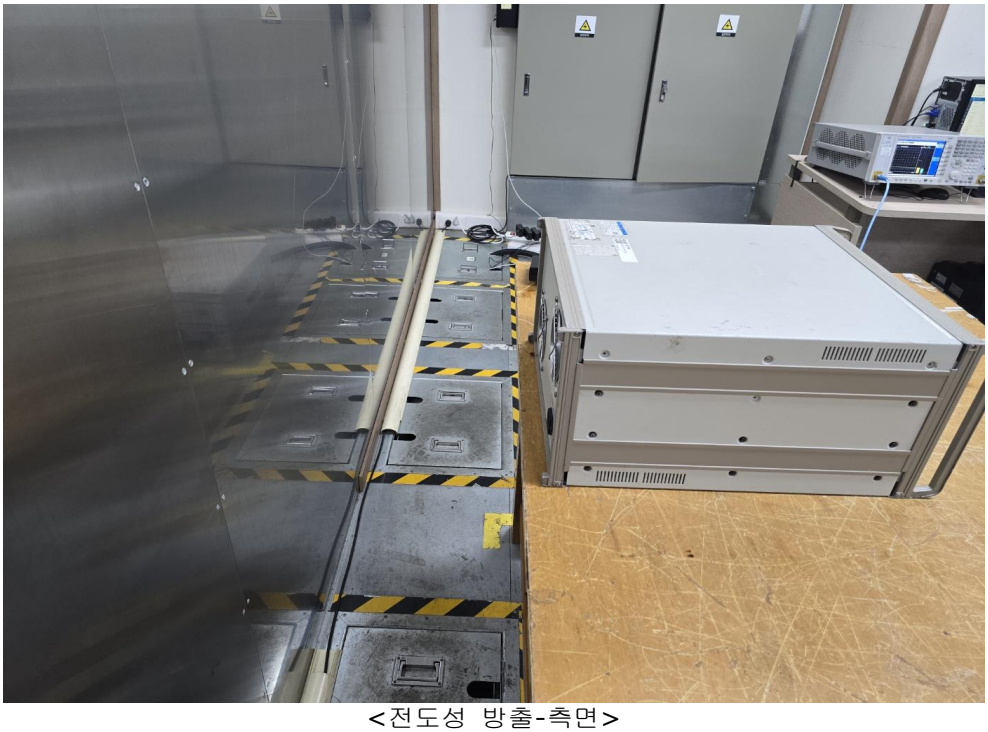
본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

8 시험장면 및 시험기자재 사진

8.1 시험장면

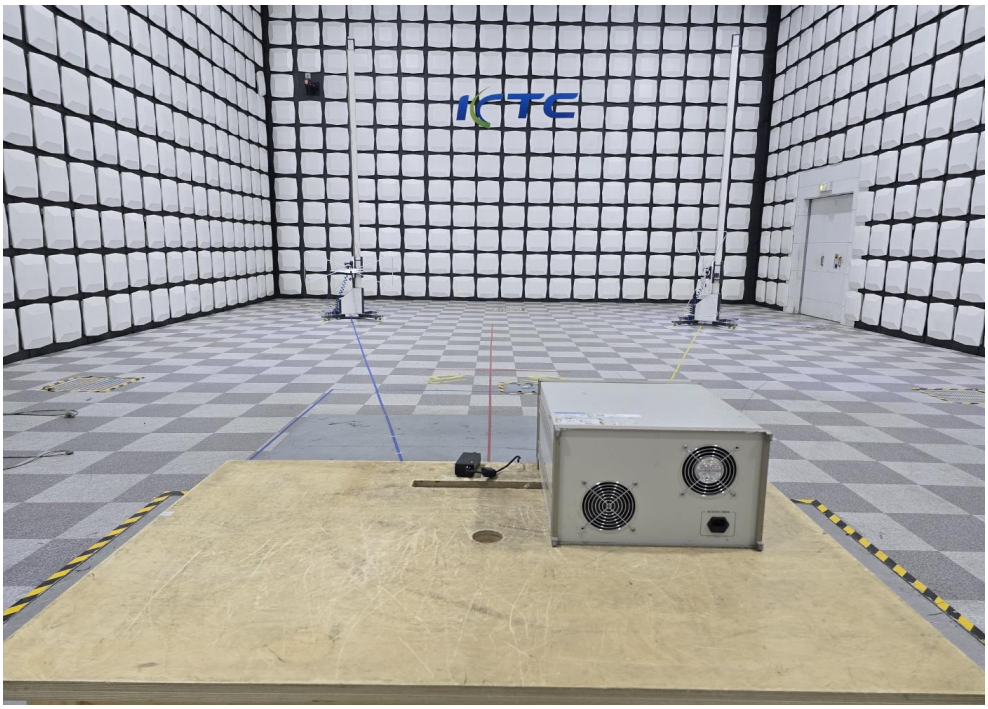


<전도성 방출-전면>

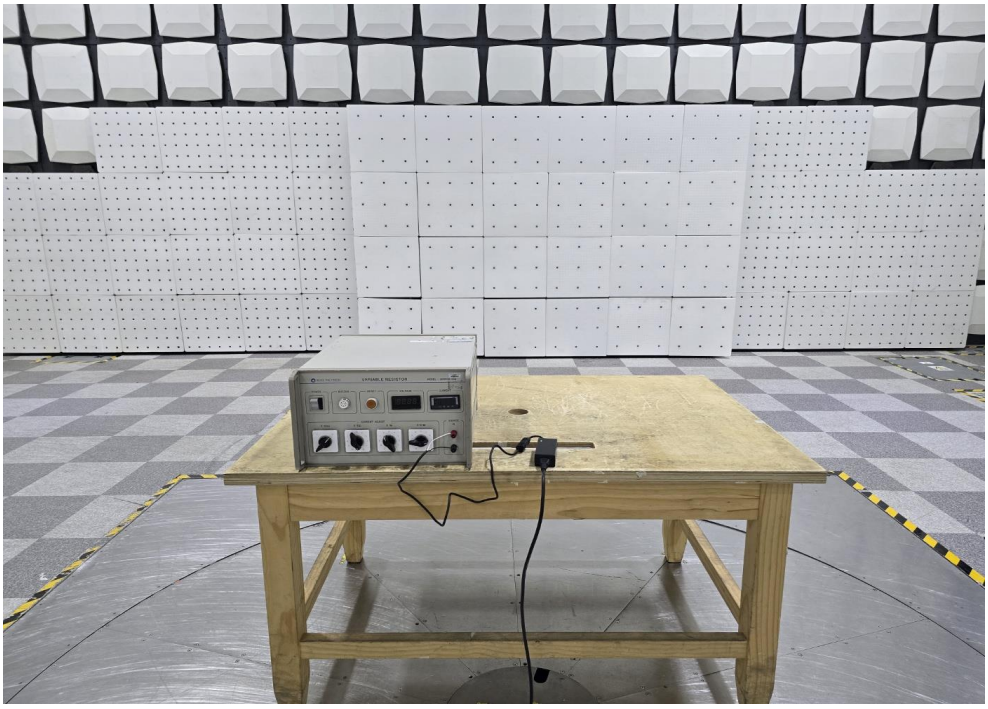


<전도성 방출-측면>

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

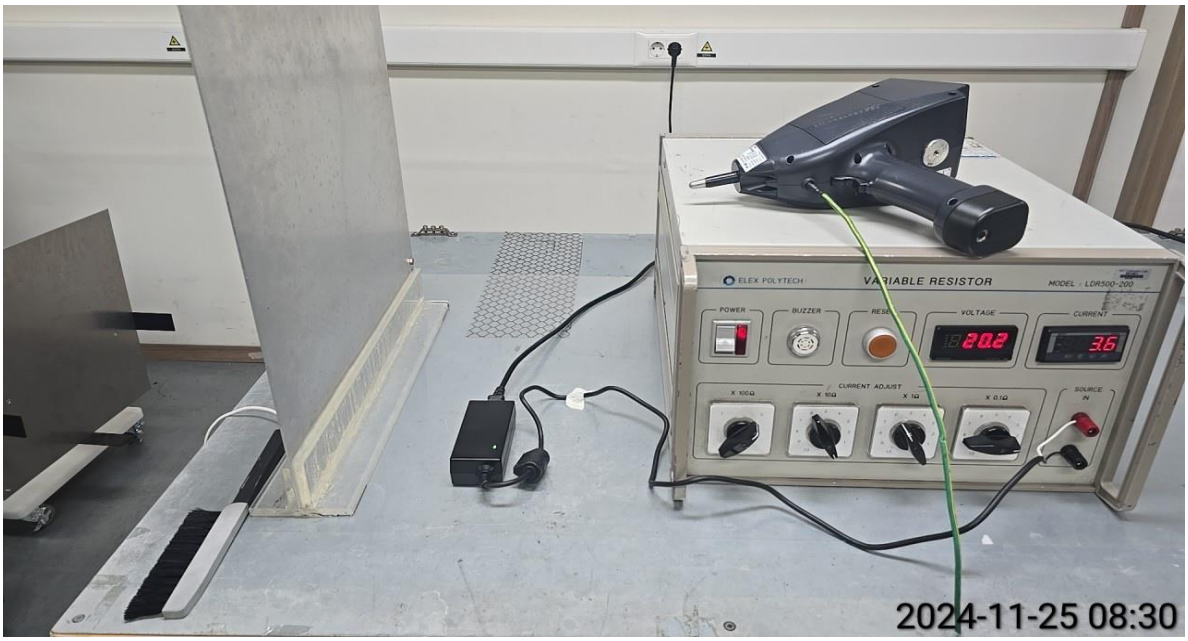


<복사성 방출-전면>

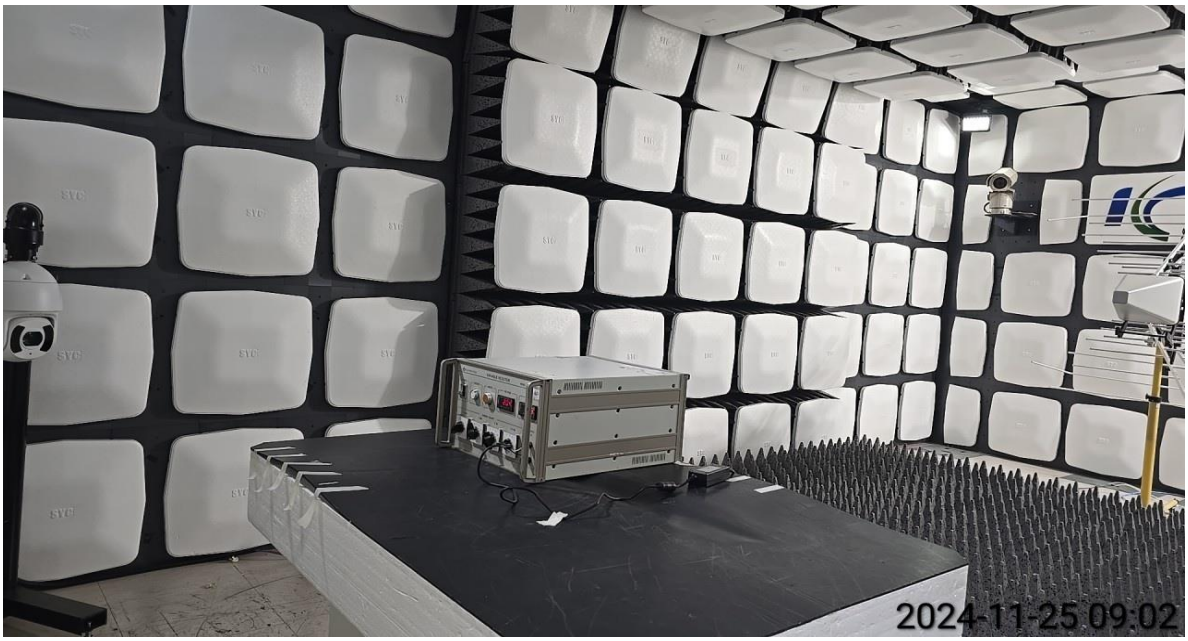


<복사성 방출-후면>

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

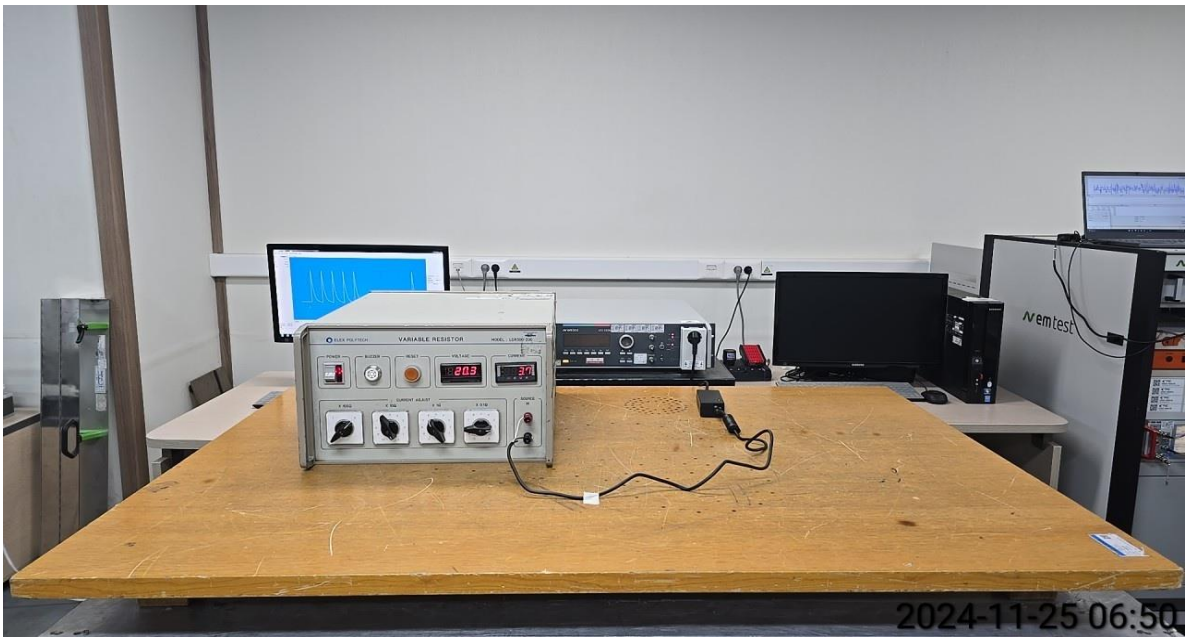


<정전기 방전>

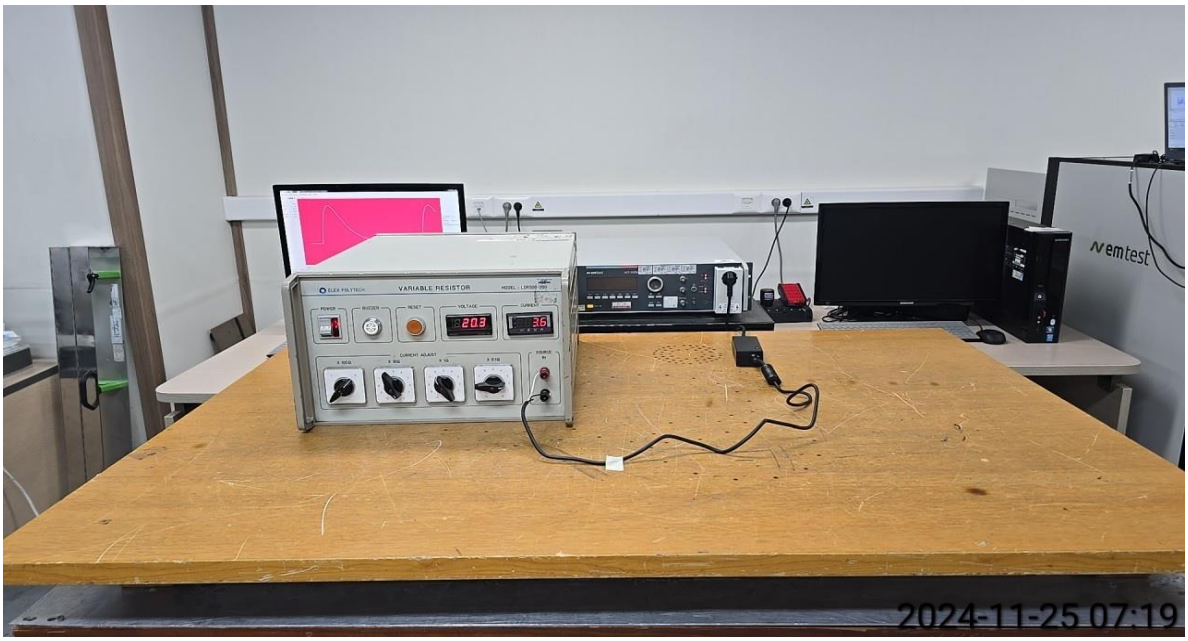


<방사성 RF 전자기장>

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

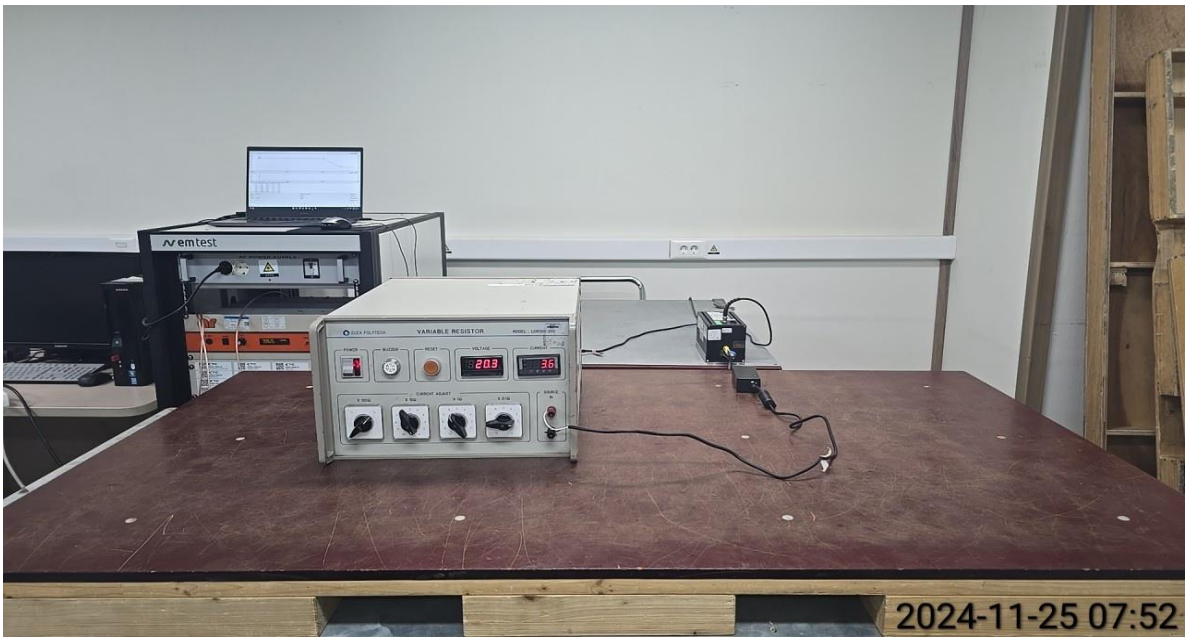


<EFT/버스트>

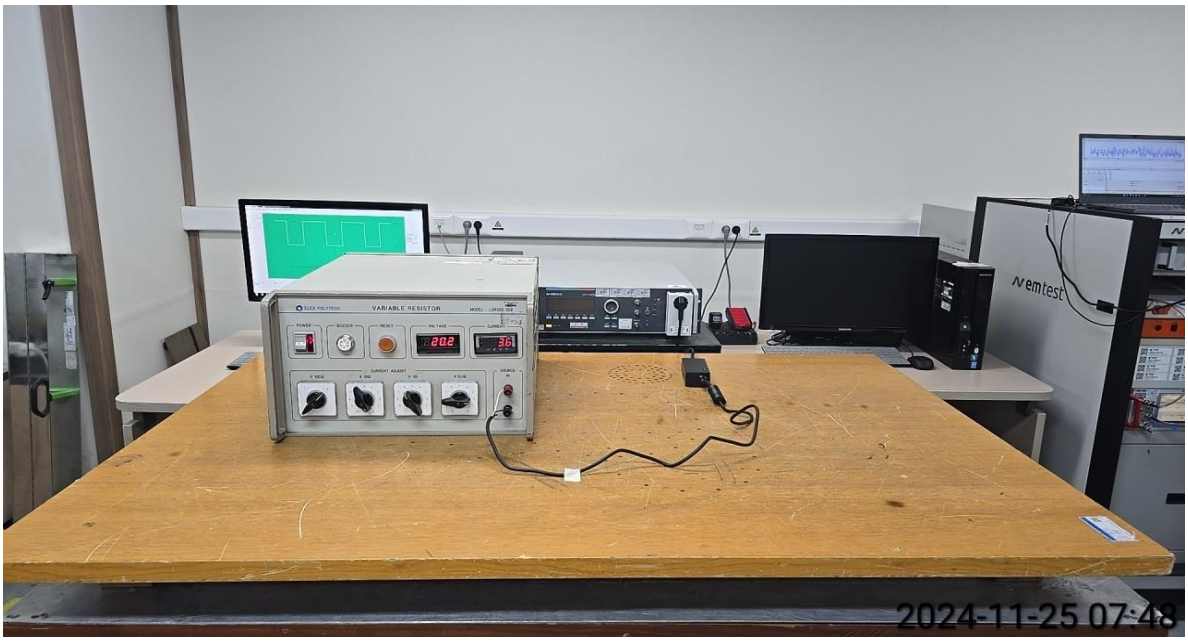


<서지>

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



<전도성 RF 전자기장>



<전압강하와 순간정전>

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

8.2 시험기자재 사진



<피시험기기 외부-1>



<피시험기기 외부-2>

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



<피시험기기 외부-3>

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

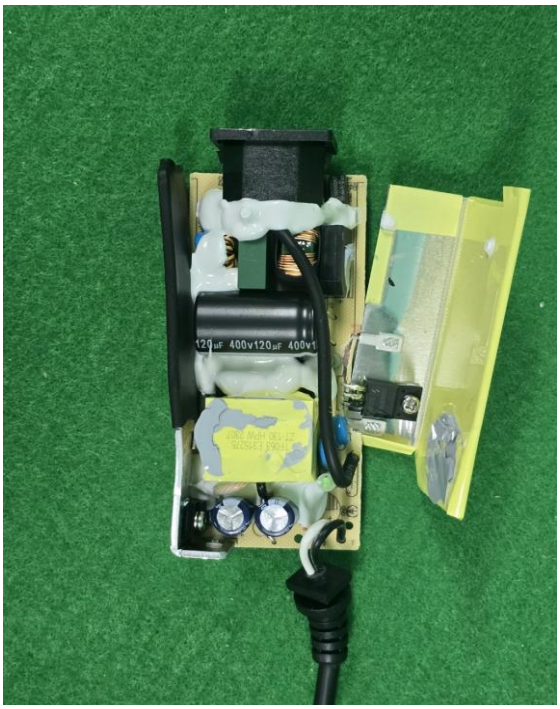


<내부-1>

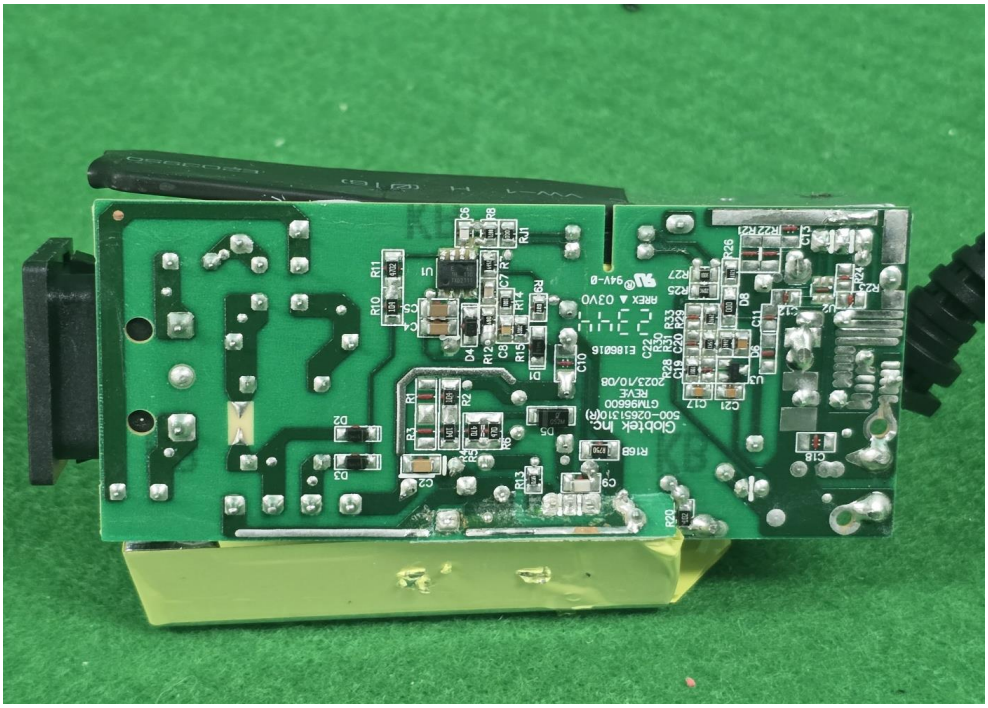


<내부-2>

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.



<내부-3>



<내부-4>

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.

8.3 시험기자재 라벨



상 호 : GlobTek (Suzhou) Co., Ltd.
기자재 명칭 : AC/DC Adaptor
모 델 명 : GTM96600-6520-T3
제조년월 : 2024.XX.XX
제 조 자 : GlobTek (Suzhou) Co., Ltd.
제조국가 : 중국

R-R-GSZ-0028

(끝)

본 시험성적서는 (재)한국기계전기전자시험연구원의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
위 성적서의 시험결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 알려 드립니다.