방송통신기자재등(전자파적합성) 시험성적서

1. 발 급 번 호 : LR500131904DZ

2. 접 수 일 : 2019년 04월 09일

3. 시 험 기 간 : 2019년 04월 22일 ~ 2019년 04월 26일

4. 신청인(상호명) : 한화테크윈 주식회사 (Hanwha Techwin Co., Ltd.)

   사업자등록번호 : 477-88-01018

   대표자 성명 : 김연철

   주 소 : 경기도 성남시 분당구 판교로319번길 6(삼평동)

5. 기자재 명칭 / 모델명 : NETWORK CAMERA / QNV-6032R

6. 제조자 / 제조국가 : 한화테크윈 주식회사 (Hanwha Techwin Co., Ltd.) / 한국, 중국, 베트남

7. 시 험 결 과 : 적합

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

2019년 04월 29일

주식회사 엘티에이 대표이사(인)

주소 : 경기도 용인시 처인구 양지면 송주로 236번길 4
전화번호 : 031-323-6008
팩스번호 : 031-323-6010

※ 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 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

시험성적서 발급내역

발급일	시험성적서 발급번호	발급사유
2019년 04월 29일	LR500131904DZ	최초 발급

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

목 차

1.0 종합 의견 5
2.0 시험기관 6
2.1 일반현황 6
2.2 시험장 소재지 6
2.3 시험기관 지정사항 7
3.0 시험기준 8
3.1 기술기준 현황 8
3.2 시험적용 규격 8
3.3 시험적용 방법 8
3.4 시험기자재 보완 내용 8
4.0 시험기자재의 기술제원 9
4.1 기술제원 9
5.0 시험기자재 구성 및 배치 10
5.1 전체구성 10
5.2 시스템구성 (시험기자재가 컴퓨터 및 시스템인 경우) 10
5.3 접속 케이블 11
5.4 시험기자재의 동작상태 12
5.5 배치도 12
6.0 전자파 장해방지 기준 13
6.1 전도성 방해 허용기준 (주 전원 포트) 13
6.2 전도성 방해 허용기준 (비대칭 모드) 13
6.3 B급 기기의 차동 전압 전도성 방해 허용기준 14
6.4 방사성 방해 허용기준 (1 ㎓ 이하) 15
6.5 방사성 방해 허용기준 (1 ㎓ 초과) 15
6.6 규격 적용 시 특기사항 15
7.0 전자파 보호 기준 16
7.1 시험적용 규격 16
7.2 성능 평가 기준 19

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.0 시험방법 및 결과 20
8.1 전도성 방해 시험 (주 전원 포트) 20
8.2 전도성 방해 시험 (비대칭 모드) 25
8.3 차동 전압 전도성 방해 시험 28
8.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방해 시험 30
8.5 방사성 방해 시험 (1 ㎓ 이하) 32
8.6 방사성 방해 시험 (1 ㎓ 초과) 37
8.7 정전기 방전 내성시험 42
8.8 방사성 RF 전자기장 내성시험 47
8.9 전기적 빠른 과도현상/버스트 내성시험 51
8.10 서지 내성시험 54
8.11 전도성 RF 전자기장 내성시험 57
8.12 전원 주파수 자기장 내성시험 60
8.13 전압강하 및 순간정전 내성시험 62
9.0 시험장면 사진 64
9.1 전도성 방해 시험 (주 전원 포트) 64
9.2 전도성 방해 시험 (비대칭 모드) 65
9.3 차동 전압 전도성 방해 시험 67
9.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방해 시험 67
9.5 방사성 방해 시험 (1 ㎓ 이하) 68
9.6 방사성 방해 시험 (1 ㎓ 초과) 70
9.7 정전기방전 내성시험 72
9.8 방사성 RF 전자기장 내성시험 73
9.9 전기적 빠른 과도현상/버스트 내성시험 74
9.10 서지 내성시험 76
9.11 전도성 RF 전자기장 내성시험 77
9.12 전원 주파수 자기장 내성시험 79
9.13 전압강하 및 순간정전 내성시험 79
10.0 시험기자재 사진 80

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

1.0 종합 의견

1. 시험기자재	기자재 명칭	NETWORK CAMERA
	모 델 명	QNV-6032R
	제 조 자	한화테크윈 주식회사 (Hanwha Techwin Co., Ltd.)
	제 품 구 분	☒ 업무용(A급) ☐ 가정용(B급)
2. 특기사항		
3. 시험기준	멀티미디어기기류의 전자파적합성 기준	
4. 시험방법	KN 32 (전도성 방해 시험 (주 전원 포트)) KN 32 (전도성 방해 시험 (비대칭 모드)) KN 32 (방사성 방해 시험 (1 ㎓ 이하)) KN 32 (방사성 방해 시험 (1 ㎓ 초과)) KN 35 (정전기방전 내성시험) KN 35 (방사성 RF 전자기장 내성시험) KN 35 (전기적 빠른 과도현상/버스트 내성시험) KN 35 (서지 내성시험) KN 35 (전도성 RF 전자기장 내성시험) KN 35 (전압강하 및 순간정전 내성시험)	
5. 기타사항		
시험원	연 구 원	최 영 훈 (서명) 최영훈
기술책임자	부 장	신 영 규 (서명) 신영규

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

2.0 시험기관

2.1 일반현황

기 관 명	주식회사 엘티에이
대 표 이 사	안철호, 정동민
주 소	경기도 용인시 처인구 양지면 송주로236번길 4
전 화 번 호	031) 323 - 6008
팩 스 번 호	031) 323 - 6010
홈 페 이 지	www.ltalab.com

2.2 시험장 소재지

주 소	경기도 용인시 처인구 양지면 송주로236번길 4
전 화 번 호	031) 323 - 6008
팩 스 번 호	031) 323 - 6010

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

2.3 시험기관 지정사항

- 관련고시 : 방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시
- 지정번호 : KR0049

분류 번호	시험종목	분류 번호	시험종목
301-1	KN 11(산업, 과학, 의료용기기류)	323-2	KN 301 489-1(무선 설비기기류의 공통 /차량용서지시험 제외)
302	KN 13(방송수신기 및 관련 기기류)	324	KN 301 489-2(무선호출용 무선설비)
303-1	KN 14-1(가정용 전기기기 및 전동 기기류)	325	KN 301 489-3(특정소출력 무선기기)
304-2	KN 15(조명기기류/삽입손실시험 제외)	326	KN 301 489-5(간이무선국)
305	KN 19(전자레인지로부터 방사되는 주파수 1GHz이상)	327-2	KN 301 489-6(디저털 코드없는 전화기 /음압시험 제외)
306	KN 22(정보기기류)	328-2	KN 301 489-7(이동가입무선전화장치 및 개인휴대전화용 무선설비/ 음압시험 제외)
308	KN 50(전기철도기기류)		
310-2	KN 62040-2(무정전전원장치/EMS공통, 16A 이상 시험 제외)	329	KN 301 489-9(음성 및 음향신호 전송용 특정소출력 무선기기)
311	KN 60947(저압개폐장치 및 제어장치/ EMS 공통)	330	KN 301 489-13(생활무전기)
312	KN 61000-6-3(주거, 상업 및 경공업 환경)	332	KN 301 489-17(무선데이터 통신 시스템용 특정소출력 무선기기)
313	KN 61000-6-4(산업환경)	333-2	KN 301 489-18(주파수공용 무선전화 장치/음압시험 제외)
314	KN 14-2(가정용 전기기기 및 전동 기기류)	335-2	KN 301 489-24(이동통신용 무선설비/ 음압시험 제외)
316-4	KN 24(정보기기류/음압 및 잡음전력 시험 제외)	336	KN 301 489-26(이동전화용, 개인휴대 전화용, 이동통신용기지국, 무선 중계기, 보조기기)
318	KN 60601-1-2(의료기기류)		
319	KN 61547(조명기기류)		
320	KN 60974-10(아크용접기)	339	KN 60945(해상항해용 무선설비)
321	KN 61000-6-1(주거, 상업 및 경공업 환경)	340	KN 17(가정용 무선전력전송기기)
322	KN 61000-6-2(산업환경)	341-1	KN 32(멀티미디어기기 전자파 장해방지 시험)
		342-1	KN 35(멀티미디어기기 전자파 내성시험)

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

3.0 시험기준

3.1 기술기준 현황

구분	제목	고시일자
고시	방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시	국립전파연구원고시 제2018-17호 (2018.08.17)
고시	전자파적합성 기준	국립전파연구원고시 제2018-29호 (2018.12.24)
공고	전자파적합성 시험방법	국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

3.2 시험적용 규격

고 시	적용 규격	적용 여부	시험 결과
전자파적합성 기준	제15조 멀티미디어기기류의 전자파 적합성 기준	☒	☒ 적합 ☐ 부적합

3.3 시험적용 방법

내 용	적 용 규 격		적 용 여 부	시 험 결 과
전도성 방해 시험 (주 전원 포트)	KN 32:2015		☒	☒ 적합 ☐ 부적합
전도성 방해 시험 (비대칭 모드)			☒	☒ 적합 ☐ 부적합
방사성 방해 시험 (1 ㎓ 이하)			☒	☒ 적합 ☐ 부적합
방사성 방해 시험 (1 ㎓ 초과)			☒	☒ 적합 ☐ 부적합
차동 전압 전도성 방해 및 RF 출력 단자의 희망신호와 차동 전압 방해 시험			☐	☐ 적합 ☐ 부적합
정전기방전 내성시험	KN 35: 2015	KN 61000-4-2: 2013	☒	☒ 적합 ☐ 부적합
방사성 RF 전자기장 내성시험		KN 61000-4-3: 2011	☒	☒ 적합 ☐ 부적합
EFT/버스트 내성시험		KN 61000-4-4: 2011	☒	☒ 적합 ☐ 부적합
서지 내성시험		KN 61000-4-5: 2008	☒	☒ 적합 ☐ 부적합
전도성 RF 전자기장 내성시험		KN 61000-4-6: 2013	☒	☒ 적합 ☐ 부적합
전원 주파수 자기장 내성시험		KN 61000-4-8: 2013	☐	☐ 적합 ☐ 부적합
전압 강하 및 순간 정전 내성시험		KN 61000-4-11: 2008	☒	☒ 적합 ☐ 부적합

3.4 시험기자재 보완 내용

- 해당사항 없음.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

4.0 시험기자재의 기술제원

4.1 기술제원

구분	주요사양 및 특성
피시험기기의 최대주파수	108 MHz 이상
Specification	

Video	
Imaging Device	1/2.8" 2MP CMOS
Effective Pixels	1920(H)x1080(V)
NETD	None
Pixel Size	None
Min. Illumination	컬러: 0.15Lux(F2.0, 1/30sec) (TBD) 흑백: 0Lux(IR LED on)
Video Out	CVBS: 1.0 Vp-p / 75Ω composite, 720x480(N), 720x576(P) management
Lens	
Focal Length (Zoom Ratio)	4mm 고정초점 렌즈
Max. Aperture Ratio	F2.0
Angular Field of View	H: 52.8 / V: 30.3° / H: 60.4°
Focus Control	고정 초점
Pan / Tilt / Rotate	
Pan / Tilt / Rotate Range	0°~350° / 0°~67° / 0°~355°
Operational	
IR Viewable Length	30m(98.4ft)
Camera Title	최대 8자
Day & Night	Auto(ICR)
Backlight Compensation	BLC, WDR, SSDR
Wide Dynamic Range	120dB
Digital Noise Reduction	SSNR
Motion Detection	4개, 다각형 지원
Privacy Masking	6개, 사각형 지원
Gain Control	Support
White Balance	ATW / AWC / Manual / Indoor / Outdoor
LDC	지원
Electronic Shutter Speed	Minimum / Maximum / Anti flicker (2~1/12,000sec)
Video Rotation	상하반전, 좌우반전, 뷰도회전(90°/270°)
Analytics	디포커스 감지, 방향 감지, 움직임 감지, 출입 감지, 정차 등, 가상선
Business Intelligence	None
Serial Interface	None
Alarm I/O	입력 1개 / 출력 1개
Alarm Triggers	지능형분석, 네트워크 단절, 알람 입력
Alarm Events	FTP와 E-Mail을 통해서 파일 전송 및 업로드 E-Mail을 통한 알림 알람 트리거 발생시 SD/SDHC/SDXC 또는 NAS에 녹화 외부 알람 출력
Audio In	선택가능(마이크/라인입력) 지원입력: 2.3VDC(4mA), 입력 임피던스: 2K Ohm
Network	
Ethernet	RJ-45(10/100BASE-T)
Video Compression	H.265/H.264: Main/High, MJPEG
Resolution	1920 x 1080, 1280 x 960, 1280 x 720, 800 x 600, 800 x 448, 720 x 576, 720 x 480, 640 x 480, 640 x 360
Max. Framerate	H.265/H.264: 최대 30fps/25fps(60Hz/50Hz) MJPEG: 최대 15fps/12fps(60Hz/50Hz)

Smart Codec	WiseStreamII
Video Quality Adjustment	H.264/H.265: 비트레이트 레벨 제어 MJPEG: 화질 레벨 제어
Bitrate Control	H.264/H.265: CBR or VBR MJPEG: VBR
Streaming	Unicast(6 users) / Multicast Multiple streaming (Up to 3 profiles)
Audio Compression	G.711 u-law /G.726 Selectable G.726(ADPCM) 8KHz, G.711 8KHz G.726: 16Kbps, 24Kbps, 32Kbps, 40Kbps
Protocol	IPv4, IPv6, TCP/IP, UDP/IP, RTP(UDP), RTP(TCP), RTCP, RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DHCP, FTP, SMTP, ICMP, IGMP, SNMPv1/v2c/v3(MIB-2), ARP, DNS, DDNS, QoS, UPnP, Bonjour, LLDP
Security	
Security	HTTPS(SSL) 인증 방식 Digest 인증 방식 IP 주소 필터링 사용자 접속 로그 기록 802.1x 인증 방식 (EAP-TLS, EAP-LEAP) 자기인증서(Hanwha Techwin Root CA) (TBD)
Edge Storage	Micro SD/SDHC/SDXC 1slot 128GB
Application Programming Interface	ONVIF Profile S/G/T SUNAPI(HTTP API) Wisenet open platform
Webpage Language	한국어
Web Viewer	Supported OS: Windows 7, 8.1, 10, Mac OS X 10.10, 10.11, 10.12 Recommended Browser: Google Chrome Supported Browser: MS Explore11, MS Edge, Mozilla Firefox(Window 64bit only), Apple Safari(Mac OS X only)
Memory	256MB NAND, 256MB Flash(TBD)
Environmental	
Operating Temperature / Humidity	-30°C ~ +55°C / 90% RH 이하
Storage Temperature / Humidity	-30°C ~ +60°C / 90% RH 이하
Certification	IP66, IK10
Electrical	
Input Voltage	PoE(IEEE802.3af, Class3), 12VDC
Power Consumption	PoE: Max W, typical **.**W 12VDC: Max W, typical **.**W
Mechanical	
Color / Material	화이트 / 알루미늄
RAL Code	RAL9003
Product dimensions / weight	Ø120.3x91.7mm(Ø4.74x3.61"), TBDg

파생모델

구분	파생모델명	기본모델과의 차이
1	QNV-6022R	외관 재질 및 모양 변경 없이 렌즈 유리 사양 변경에 의한 단순 파생 추가 (전기적, 회로적 변경 없음)
2	QNV-6012R	외관 재질 및 모양 변경 없이 렌즈 유리 사양 변경에 의한 단순 파생 추가 (전기적, 회로적 변경 없음)

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

5.0 시험기자재 구성 및 배치

5.1 전체구성

MODE : REC mode (Adapter)

기자재 명칭	모 델 명	제 조 번 호	제 조 사	비 고
NETWORK CAMERA	QNV-6032R	N/A	Hanwha Techwin (Tianjin) Co., Ltd.	피시험기기
EUT Adapter	F12L2-120100SPAK	N/A	SHENZHEN FRECOM ELECTRONKS CO.,LTD.	-
Alarm #1	N/A	N/A	N/A	-
Alarm #2	SPL-0030	N/A	SECOM	-
Smart Phone	SHV-E210L	R33C9026JXE	SAMSUNG	-
Notebook	P56	NKW650RB0006A02845	HANSUNG	-
Notebook Adapter	A10-090P3A	F180261552004253	Chicony Power Technology (SUZHOU)CO.,LTD.	-
Micro SD Card	MB-MP32D	MBMPBGVEODFW-F	SAMSUNG	32 GB

MODE : REC mode (POE)

기자재 명칭	모 델 명	제 조 번 호	제 조 사	비 고
NETWORK CAMERA	QNV-6032R	N/A	Hanwha Techwin (Tianjin) Co., Ltd.	피시험기기
Alarm #1	N/A	N/A	N/A	-
Alarm #2	SPL-0030	N/A	SECOM	-
Smart Phone	SHV-E210L	R33C9026JXE	SAMSUNG	-
Notebook	P56	NKW650RB0006A02845	HANSUNG	-
Notebook Adapter	A10-090P3A	F180261552004253	Chicony Power Technology (SUZHOU)CO.,LTD.	-
Micro SD Card	MB-MP32D	MBMPBGVEODFW-F	SAMSUNG	32 GB
POE Injector	PSE305	N/A	N/A	-

5.2 시스템구성 (시험기자재가 컴퓨터 및 시스템인 경우)

항 목	모 델 명	제 조 번 호	제 조 사	비 고
Main board	EP16-002848A	N/A	N/A	-
LED board	EP16-002276B	N/A	N/A	-
Sensor board	EP16-002845A	N/A	N/A	-
Lens	N/A	N/A	N/A	-

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

5.3 접속 케이블

MODE : REC mode (Adapter)

접속 시작 장치		접속 끝 장치		케이블 규 격	
명칭	I/O Port	명칭	I/O Port	길이(m)	차폐여부
EUT	DC IN	EUT Adapter	DC OUT	1.4	NO
	ARM-IN	Alarm #1	-	1.2	NO
	GND	Alarm #1	-	1.2	NO
	ARM-OUT	Alarm #2	-	1.8	NO
	GND	Alarm #2	-	1.8	NO
	MIC	Smart Phone	AUX	1.6	NO
	LAN	Notebook	LAN	3.0	NO
	Micro SD	Micro SD Card	-	-	-
Notebook	DC IN	Notebook Adapter	DC OUT	1.2	NO

MODE : REC mode (POE)

접속 시작 장치		접속 끝 장치		케이블 규 격	
명칭	I/O Port	명칭	I/O Port	길이(m)	차폐여부
EUT	LAN	POE Injector	P+D/OUT	3.0	NO
	ARM-IN	Alarm #1	-	1.2	NO
	GND	Alarm #1	-	1.2	NO
	ARM-OUT	Alarm #2	-	1.8	NO
	GND	Alarm #2	-	1.8	NO
	MIC	Smart Phone	AUX	1.6	NO
	Micro SD	Micro SD Card	-	-	-
POE Injector	Data/IN	Notebook	LAN	3.0	NO
	AC IN	AC Power Source	3 Pin AC Line	1.2	NO
Notebook	DC IN	Notebook Adapter	DC OUT	1.2	NO

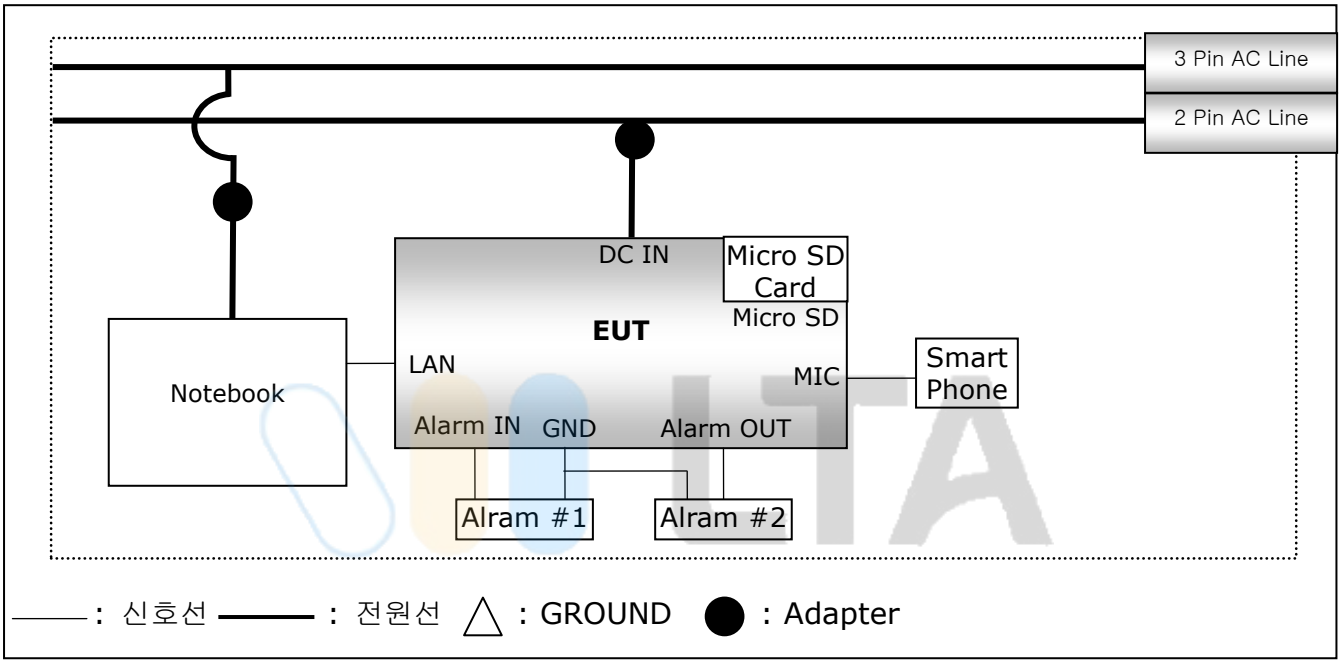
본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

5.4 시험기자재의 동작상태

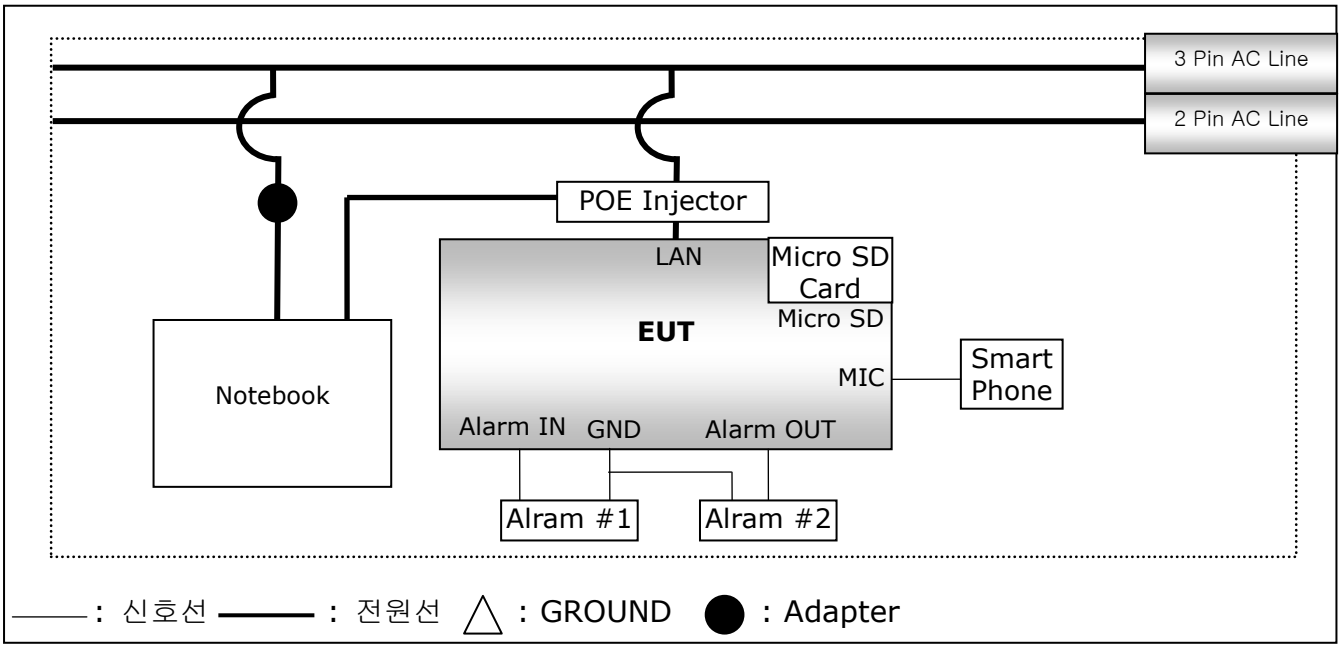
피시험기기인 **NETWORK CAMERA (QNV-6032R)**는 아래 배치도와 같이 연결한 다음,
1. EUT Adapter로부터 DC 정격을 인가받아 Notebook에 영상을 출력하며 Micro SD Card에 영상을 저장하는 **REC mode (Adapter)**로 시험함.
2. POE Injector에서 전원을 인가받아 Notebook에 영상을 출력하며 Micro SD Card에 영상을 저장하는 **REC mode (POE)**로 시험함.

5.5 배치도

MODE : REC mode (Adapter)



MODE : REC mode (POE)



본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

6.0 전자파 장해방지 기준

6.1 전도성 방해 허용기준 (주 전원 포트)

구분	주파수범위 [㎒]	검출기 / 분해능 대역폭	허용기준[dB(㎶)]
A급 기기	0.15 ~ 0.5	준첨두 / 9 ㎑	79
	0.5 ~ 30		73
	0.15 ~ 0.5	평균 / 9 ㎑	66
	0.5 ~ 30		60
B급 기기	0.15 ~ 0.5	준첨두 / 9 ㎑	66 - 56
	0.5 ~ 5		56
	5 ~ 30		60
	0.15 ~ 0.5	평균 / 9 ㎑	56 - 46
	0.5 ~ 5		46
	5 ~ 30		50

6.2 전도성 방해 허용기준 (비대칭 모드)

[A급 기기]

주파수범위 [㎒]	결합장치	검출기 / 분해능 대역폭	전압 허용기준 [dB(㎶)]	전류 허용기준 [dB(㎶)]
0.15 ~ 0.5	비대칭 인공회로망	준첨두 / 9 ㎑	97 ~ 87	해당사항 없음
0.5 ~ 30			87	
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 ㎑	84 ~ 74	
0.5 ~ 30			74	
0.15 ~ 0.5	용량성 전압·전류 프로브	준첨두 / 9 ㎑	97 ~ 87	53 ~ 43
0.5 ~ 30			87	43
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 ㎑	84 ~ 74	40 ~ 30
0.5 ~ 30			74	30
0.15 ~ 0.5	전류 프로브	준첨두 / 9 ㎑	해당사항 없음	53 ~ 43
0.5 ~ 30				43
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 ㎑		40 ~ 30
0.5 ~ 30				30

(비고)
1. 길이가 3 m보다 긴 케이블을 연결하도록 설계된 포트에 적용한다.
2. 광섬유포트에 대한 시험은 금속 차폐체 또는 보강재가 있는 광케이블을 접속하는 경우에만 적용한다.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

[B급 기기]

주파수범위 [㎒]	결합장치	검출기 / 분해능 대역폭	전압 허용기준 [dB(㎶)]	전류 허용기준 [dB(㎂)]
0.15 ~ 0.5	비대칭 인공회로망	준첨두 / 9 ㎑	84 ~ 74	해당사항 없음
0.5 ~ 30			74	
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 ㎑	74 ~ 64	
0.5 ~ 30			64	
0.15 ~ 0.5	용량성 전압·전류 프로브	준첨두 / 9 ㎑	84 ~ 74	40 ~ 30
0.5 ~ 30			74	30
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 ㎑	74 ~ 64	30 ~ 20
0.5 ~ 30			64	20
0.15 ~ 0.5	전류 프로브	준첨두 / 9 ㎑	해당사항 없음	40 ~ 30
0.5 ~ 30				30
0.15 ~ 0.5		평균 / 9 ㎑		30 ~ 20
0.5 ~ 30				20

(비고)
1. 길이가 3 m보다 긴 케이블을 연결하도록 설계된 포트에 적용한다.
2. 광섬유포트에 대한 시험은 금속 차폐체 또는 보강재가 있는 광케이블을 접속하는 경우에만 적용한다.

6.3 B급 기기의 차동 전압 전도성 방해 허용기준

기기의 종류	주파수 범위 [㎒]	검파기 유형/대역폭	B급 허용기준 [dB(㎶)] 75 Ω		
			기타 주1)	국부발진기	
				기본파	고조파
30 ㎒ ~ 1 ㎓ 채널에서 운용되는 텔레비전 수신기, 비디오 레코더, PC용 TV방송수신기 튜너카드, 디지털 오디오 수신기	30 ~ 950	1 ㎓ 이하 준첨두값 / 120 ㎑ 1 ㎓ 이상 첨두값 / 1 ㎒	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) 주2)	30 ~ 950		46	76	46
	950 ~ 2 150			해당사항 없음	54

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

(비고)
주1) 국부발진기의 기본파와 고조파 이외의 모든 방출에 적용한다.
주2) 방송신호를 증폭하여 분배하는 방송기기(구내증폭기 등)에는 적용하지 않는다.
주3) 방송수신기 튜너포트의 차동전압 전도성 방해 허용기준은 A급, B급 기기에 모두 적용한다.

6.4 방사성 방해 허용기준 (1 ㎓ 이하)

주파수범위 [㎒]	허용기준[dB(㎶/m)]	
	A급기기 (10 m)	B급기기 (10 m)
30 ~ 230	40	30
230 ~ 1 000	47	37

[FM 수신기]

주파수범위 [㎒]	측정거리 [m]	검출기/분해능대역폭	기본파 [dB(㎶/m)]	고조파 [dB(㎶/m)]
30 ~ 230	3	준첨두 / 120 ㎑	60	52
230 ~ 300				52
300 ~ 1 000				56

1. 이 완화된 허용기준은 국부발진기의 기본파 및 고조파 주파수에서의 방출에만 적용한다. 다른 주파수에서의 허용기준은 주파수 30 ㎒ ~ 230 ㎒ 까지는 40 dB(㎶/m), 230 ㎒ ~ 1 ㎓ 까지는 47 dB(㎶/m)으로 한다.
2. FM 수신기능과 다른 기능이 복합적으로 융합된 기기의 경우 측정거리 10 m 에서 시험할 수 있으며 이 경우 측정거리 변화에 따른 허용기준은 20 dB/decade 로 보상하여 적용한다.

6.5 방사성 방해 허용기준 (1 ㎓ 초과)

구 분	주파수범위 [㎓]	허용기준[dB(㎶/m)]	
		첨두	평균
A급 기기 (3 m)	1 ~ 3	76	56
	3 ~ 6	80	60
B급 기기 (3 m)	1 ~ 3	70	50
	3 ~ 6	74	54

※ 복사성 방출 허용기준 조건부 시험 절차

- 시험기자재의 최대 내부 발사원은 시험기자재내 또는 시험기자재가 작동하고 조정되는 곳에서 발생하는 최대 주파수로 정의한다. 시험기자재의 내부 발사원 최대 주파수가 108 ㎒ 이하이면 측정은 1 ㎓ 까지 수행되어야 한다.
- 시험기자재의 내부 발사원 최대 주파수가 (108 – 500) ㎒ 이면 측정은 2 ㎓까지 수행되어야 한다.
- 시험기자재의 내부 발사원 최대 주파수가 500 ㎒ – 1 ㎓ 이면 측정은 5 ㎓까지 수행되어야 한다.
- 시험기자재의 내부 발사원 최대 주파수가 1 ㎓ 이상이면 측정은 해당 최대 주파수의 5 배 주파수 또는 6 ㎓ 중 더 작은 주파수까지 수행되어야 한다.

6.6 규격 적용 시 특기사항

- Video OUT Port는 관리자 Port임.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

7.0 전자파 보호 기준

7.1 시험적용 규격

※ 전자파적합성 기준: 국립전파연구원고시 제 2018-29호

내성시험명	적용단자	내성기준	단위	성능평가기준	적용규격	비고
정전기방전	함체포트	±8 (기중 방전) ±4 (접촉방전)	kV kV	B	KN 35 KN61000-4-2	
방사성 RF 전자기장 (소인)	함체포트	80 ~ 1000 3 80	MHz V/m(rms) % AM (1 kHz)	A	KN 35 KN61000-4-3	
방사성 RF 전자기장 (스폿)	함체포트	1 800, 2 600, 3 500, 5 000 3 80	MHz V/m(rms) % AM (1 kHz)	A	KN 35 KN61000-4-3	주6)
EFT/버스트	아날로그 /디지털 데이터 포트	±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz (반복주파수)	B	KN 35 KN61000-4-4	주1), 주2)
	입력직류 전원포트	±0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz (반복주파수)			주1)
	입력교류 전원포트	±1 5/50 5	kV (첨두치) Tr/Th ns kHz (반복주파수)	B	KN 35 KN61000-4-4	
서지	아날로그 /디지털 데이터 포트	10/700(5/320) ±1 ±4	Tr/Th μs kV (첨두치) kV (첨두치)	C	KN 35 KN61000-4-5	주1), 주3)
		1.2/50 (8/20) ±0.5 ±4	Tr/Th μs kV (첨두치) kV(첨두치)			
	입력직류 전원포트	1.2/50 (8/20) ±0.5	Tr/Th μs kV (첨두치)	B		주1), 주4)
	입력교류 전원포트	1.2/50 (8/20) ±1 (선-선간) ±2 (선-접지간)	Tr/Th μs kV (첨두치) kV (첨두치)			주8), 주9)

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

전도성 RF 전자기장	아날로그/디지털 데이터 포트	0.15 ~ 10 3 80	㎒ V (rms) % AM (1 ㎑)	A	KN 35 KN61000-4-6	주1)
	입력직류 전원포트	10 ~ 30 3 ~ 1 80	㎒ V (rms) % AM (1 ㎑)			
	입력교류 전원포트	30 ~ 80 1 80	㎒ V (rms) % AM (1 ㎑)	A	KN 35 KN61000-4-6	
전원 주파수 자기장	함체포트	60 1	Hz A/m (rms)	A	KN 35 KN61000-4-8	주5)
전압 강하	입력교류 전원포트	> 95 0.5	% 감소 주기	B	KN 35 KN61000-4-11	주7)
		30 30	% 감소 주기	C		
순간 정전	입력교류 전원포트	> 95 300	% 감소 주기	C		

주1) 제조자의 규격에 따라 길이가 3 m를 초과하는 케이블을 접속하는 포트에만 적용한다.
주2) xDSL포트에 대한 반복율은 100 ㎑ 이다.
주3) 시험 레벨은 1차 보호 없이 포트에 적용하고, 4 ㎸ 레벨은 1차 보호를 한 상태에서 적용한다. 가능한 한 설비에 사용하도록 만들어진 실제 1차 보호기를 사용한다. 이 4 kV 요구규격은 안테나 포트(3.1.3) 또는 방송수신기 튜너 포트(3.1.8_)에는 적용하지 않는다.
10/700 (5/320) μs 파형의 결합 회로망이 고속 데이터 포트의 기능에 영향을 미치는 경우 그 시험은 1.2/50 (8/20) μs 파형 및 적합한 결합 회로망을 이용해 수행하여야 한다.
서지는 다음 조건을 모두 충족하는 포트에 적용한다.
a. 건물 구조물을 벗어나는 케이블에 직접 연결할 수 있는 것
b. 안테나 포트(3.1.3), 유선통신망 포트(3.1.31), 또는 방송수신기 튜너 포트(3.1.8)로 정의된 것, 포함되는 대표적인 포트로는 xDSL, PSTN, CATV, 안테나 및 이와 유사한 것이 있다. 제외되는 포트로는 LAN 및 이와 유사한 것이 있다.
주4) 제조자의 규격에 따라 옥외 케이블에 직접 연결할 수 있는 포트에만 적용한다.
주5) 본질적으로 자기장에 영향을 받을 수 있는 장치(CRT 모니터, 홀 효과 소자, 전기역학적 마이크로폰, 자기장 센서 또는 저주파트랜스포머 등)가 포함된 기기에 적용한다. EUT가 CRT 모니터를 포함하고 있는 경우 시험레벨 결정은 D.3.2를 참조한다.
주6) 전자기장의 세기는 제조자가 정의한 보호 거리(이격 거리로부터 유도한 것)에 따라 달라지지만 3 V/m의 전자기장 세기는 최소 요구규격이며, 표 항 1.3을 준수한다는 것을 입증하는 것으로도 충분하다. 부록 I에는 적절한 레벨을 선택하는 지침이 제시되어 있다.
주7) 전압 파형의 0도 교차점에서 발생하는 변화. 0도 개폐로 시험하였을 때 피시험기기의 준수 여부를 입증할 수 없으면 90도 개폐에서 시험을 하고, 다시 270도 개폐에서 시험하여 준수 여부를 입증하여도 된다
주8) 제조자가 보호 조치를 규정한 경우 그 시험은 보호 조치를 취한 상태에서 수행하여야 한다.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

주9) 인가된 펄스의 개수는 다음과 같아야 한다.

- 90° 위상일 때 선-선간 정펄스 5개,
- 270° 위상일 때 선-선간 부펄스 5개

다음의 추가 펄스는 피시험기기가 접지에 연결되어 있거나 피시험기기가 관련기기를 통해 접지된 경우에만 필요하다.

- 90° 위상일 때 선-접지간 정펄스 5개
- 270° 위상일 때 선-접지간 부펄스 5개
- 90° 위상일 때 중성선-접지간 부펄스 5개
- 270° 위상일 때 중성선-접지간 정펄스 5개

다상 계통에 중성선이 있는 경우, 시험은 다른 위상들이 현저하게 다른 회로 배치에 연결되어 있지 않는 한 단상에 (위에서 정의한 대로) 적용한다.

다상 계통에 중성선이 없는 경우 시험은 기본 시험방법에 정의된 대로 적용한다.

(비고)

1. 폐쇄회로 TV, 감시 카메라, 녹화기 등 감시기기는 다음의 두 조건에서 실시되어야 하며, 만약 3 V 시험 조건에서 아무런 이상이 없을 경우 1 V 시험 조건에서도 만족하는 것으로 간주한다.
   가. 3 V 에서는 화면에 희미한 흰줄이 가는 등 화질이 조금 떨어지는 것은 허용되나, 인식물 자체가 흔들리지 않고 인식물을 명확히 식별할 수 있어야 하며 시스템이 계속해서 동작되어야 한다.
   나. 1 V 에서는 식별 가능한 화질 손상이 없어야 한다.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

7.2 성능 평가 기준

대상기기에 대한 내성시험중 또는 내성시험 종료후에 적용하는 성능평가기준은 다음과 같다.

성능 평가 기준 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.

성능 평가 기준 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.

성능 평가 기준 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 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.0 시험방법 및 결과

8.1 전도성 방해 시험 (주 전원 포트)

8.1.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
EMI TEST Receiver	ESR	Rohde & Schwarz	101499	2019.07.11	1년	☒
Pulse Limiter	ESH3-Z2	Rohde & Schwarz	100710	2020.03.16	1년	☒
LISN	ESH3-Z6	Rohde & Schwarz	100378	2019.09.07	1년	☐
LISN	ESH3-Z6	Rohde & Schwarz	101468	2019.09.07	1년	☐
LISN(main)	ENV216	Rohde & Schwarz	100408	2019.10.10	1년	☒
LISN(sub)	LT32C/10	AFJ	32031518210	2019.09.06	1년	☒
TEST PROGRAM	e3_ce 20181212a (V9)	AUDIX	-	-	-	☒

8.1.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.1.3 환경조건: 온도 __24__ ℃, 습도 __41__ % R.H.

8.1.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

1) 피시험기기, 피시험기기 주변 관련기기 및 관련 케이블의 측정 배치는 통상 응용을 대표하는 것이어야 한다.

2) 통상 운전 중 바닥 위에 놓도록 만들어진 피시험기기 또는 피시험기기의 일부(측정 체적 안에 필요한 관련기기 포함)는 바닥설치형 기기로 배치하여야 한다. 그 밖의 모든 피시험기기(탁상형, 벽면설치형, 또는 탁상형/벽면설치형)는 물리적 안전 위험을 야기하는 방식으로 피시험기기를 놓지 않는 한 탁상형 기기로 배치하여야 한다.

3) 피시험기기의 일부로 간주되는 모든 케이블은 표 D1의 길이 제한에 따라, 배치 크기를 최소화하는 요구규격에 따라 통상 사용시와 같이 배치하여야 한다. 예를 들어, 개인용 컴퓨터의 키보드와 마우스는 모니터 앞에 놓아야 한다.

4) 관련기기 방출 악영향을 제한하거나 측정 시간을 줄이기 위해 관련기기를 기준접지면 밑에 놓거나 관련기기를 측정구역 밖에 놓는 등의 배치는 가능하다. 다만, 이 배치는 피시험기기에서 측정한 방출을 감소시키지 않는 것을 입증할 수 있어야 한다.

5) 랙 장착형 피시험기기는 랙 안에 또는 탁상형 기기로 배치할 수 있다. 바닥설치형 및 탁상형 구성, 또는 바닥설치형 및 벽면설치형 구성에 모두 사용할 수 있는 피시험기기는 탁상형 배치로 평가하여야 한다. 그러나 통상적으로 바닥에 설치하는 경우에는 바닥에 설치하여야 한다.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

6) 측정 장치 구성에 사용된 케이블의 유형과 구조는 통상적인/대표적인 사용과 일치하여야 한다. 완화 기능(예: 차폐, 길이당 더 많이 꼬는 것, 페라이트 비드)을 갖춘 케이블은 모든 배치에 이러한 기능을 사용할 의도가 있는 경우에만 사용하여야 한다. 케이블에 완화 기능이 있다면 이를 시험 보고서에 기술하여야 한다. 제조자가 공급한 것이거나 시중에서 구입할 수 있는 케이블은 설치 설명서나 사용 설명서에 따라 사용하여야 한다.

7) 측정 구역 밖에 놓인 관련기기에 연결하는 케이블은 기준접지면(또는 해당하는 경우 턴테이블)에 직접 포설할 수 있지만, 절연한 후에 시험장 외부에 있는 장소까지 직접 포설하여야 한다. 절연물 두께는 150 mm 이하이어야 한다. 그러나 통상적으로 접지에 접합되는 케이블은 통상 관례에 따라 또는 제조자의 권고사항에 따라 기준접지면에 접합하도록 한다.

8) 아날로그/디지털 데이터 포트에서 전도성 방출을 측정하는 동안 피시험기기와 측정장치 또는 프로브 간의 케이블은 가능한 한 짧아야 하며 표 D1의 요구규격을 충족하는 것이어야 한다.

9) 전도성 방출 측정의 경우 케이블의 여유 길이는 되도록 이면 피시험기기와 의사전원회로망(AMN) 사이 중간 지점에 비유도성으로 묶어야 한다. 이 묶음 길이는 표 D1에 명시한 거리를 만족하도록 0.4 m 미만이어야 한다.

10) 비유도성 묶음이란 최소 굽힘 반경을 이용해 반대 방향으로 감은 대체 종단 루프를 겹치게 배치함으로써 케이블을 줄이는 것을 말한다. 묶음을 할 수 없는 경우에는 케이블을 감아서는 안 된다.

11) 높게 포설되지 않은 모든 루프백 케이블의 유효 길이는 2 m 이상이어야 한다. 가능한 한 루프백 케이블은 인출선이 귀로와 밀착하여 결합되지 않도록 배열하여야 한다.

12) 주전원 케이블의 유효 길이는 가능한 한 1 m ±0.1 m 이어야 한다.

13) 케이블 길이는 케이블을 곧게 폈을 때 케이블 커넥터 종단(돌출한 핀은 제외한다) 사이의 거리이다. 케이블에 하나 이상의 묶음이 포함되어 있을 때 유효 케이블 길이는 케이블 커넥터 종단(돌출한 핀은 제외한다) 사이의 거리이다. 케이블이 묶여 있는 경우 유효 케이블 길이는 실제 길이보다 짧아질 것이다.

14) 대표적인 동작 조건을 모사하는 부하 와/또는 장치는 피시험기기 인터페이스 포트 유형마다 적어도 1개에 연결하여야 한다. 실제 사용하는 장치로 부하(또는 종단)을 가하는 것이 타당하지 않은 경우에는 시뮬레이터로 포트에 부하를 가하는 것이 바람직하다. 이 방안이 현실적이지 않은 경우에는 공통모드와 차동 모드를 모두 고려해 대표 임피던스를 가하여 포트에 부하를 가하여야 한다. 이러한 부하 와/또는 장치는 케이블이 통상적인 사용용도를 대표한다면 그러한 케이블로 연결하여야 한다.

15) 유형이 같은 포트가 여러 개 있는 경우 제조자는 다음을 고려해 이러한 포트에 별도로 부하를 가할 것인지를 결정하여야 한다.

- 방출 레벨의 극대화. 케이블을 추가하더라도 방출 레벨에 현저한 영향을 미치지 않을 때는 (가령 2 dB 미만으로 변할 때는) 최대값이 발생한 것으로 가정할 수 있다.
- 재현성
- 이 절의 다른 요구규격을 고려하였을 때 대표 구성의 달성

16) 종단의 유무에 관계없이 별도의 케이블을 피시험기기에 연결할 수 있다. 이 과정은 피시험기기 안에 있는 유사 요소(플러그인 모듈, 내장 메모리 등)의 수를 정하는데도 적용할 수 있다.

17) 피시험기기에 아날로그/디지털 데이터 포트가 2개 이상 있는 경우 시험용 포트는 다음과 같이 선택하여야 한다.

- 동일 카드 또는 모듈 유형에 유사 포트가 여러 개 있는 경우에는 대표 포트 1개를 평가하는 것이 허용된다.
- 유형이 다른 카드나 모듈에 유형이 같은 포트가 있는 경우에는 각 카드나 모듈 유형에서 대표 포트 1개를 평가하는 것이 허용된다.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

18) 전용 접지 연결이 필요한 피시험기기는 실제 사용되는 것과 유사한 접지 연결로 기준접지면에 또는 챔버 벽에 접합하여야 한다.

19) 피시험기기 간격 및 거리에 대한 요구규격은 KN 32 규격 표 D1에 명시되어 있다.

20) 탁상형 배치

a) 전원공급기를 포함해 탁상용으로 만들어진 기기는 피시험기기, 피시험기기 주변 관련기기 및 관련 케이블을 수용할 수 있을 정도로 충분한 크기의 비전도성 테이블 위에 놓아야 한다. 되도록 이면 피시험기기 뒷면을 테이블 뒷면과 같은 높이로 하는 것이 좋다.

b) 방사 측정의 경우 테이블은 결과에 미치는 영향을 최소화하는 유전상수를 가진 재료로 만든 것이어야 한다. KN 16-1-4, 5.5.2에는 테이블 제작에 사용된 재료의 유전체 품질을 적절하게 하는데 도움이 되는 측정값이 기술되어 있다.

c) 외부 전원공급기(AC/DC 전원변환기 포함)의 배치는 표 D1의 요구규격을 충족하여야 한다. 가능한 한 모듈 또는 유닛을 연결하는 케이블은 테이블 뒤쪽에 늘어뜨려야 한다. 케이블이 수평 기준 접지면(또는 바닥)에서부터 0.4 m보다 짧게 늘어져 있다면 그 늘어진 부분은 케이블 중심에서 접어 0.4 m보다 길지 않게 묶어서 그 케이블 묶음이 수평 기준접지면보다 0.4 m 더 높도록 하여야 한다.

e) 주전원 포트 입력 케이블의 길이가 0.8 m 미만이면 (주전원 플러그에 통합된 전원공급기를 포함해) 확장 케이블을 사용해 외부 전원공급기가 측정 테이블 위에 놓이도록 하여야 한다. 확장 케이블은 주전원 케이블(도체의 수와 접지 연결부 포함)의 특성과 유사한 것이어야 한다. 확장 케이블은 주전원 케이블의 일부로 취급하여야 한다.

f) 전원공급기 출력 케이블은 기기간 케이블로 간주하여야 한다.

g) 측정 배치도의 예는 KN 32 그림 D.1 ~ 그림 D.5 및 그림 D.8을 참조 한다.

21) 바닥설치형 배치

a) 케이블 포설을 제조자가 지정한 경우에는 그 포설을 사용하여야 한다.

b) 기기 간 케이블이 대개 높게 포설되어 있는 경우, 그 케이블은 가공 지지물까지 수직하게 포설하여야 한다. 기기간 가공 케이블은 첫 번째 기기에서부터 지지물까지 상승하여 지지물을 따라 포설된 후 다른 기기로 늘어뜨려야 한다. 가공 출구 케이블은 첫 번째 기기에서부터 지지물까지 상승해 그 지지물을 따라 지정된 거리까지 포설된 후 기준접지면까지 늘어뜨리며 설비 밖 멀리 떨어진 관련기기까지 포설하여야 한다. 잉여 케이블은 비유도적으로 묶되 (표 D1에 정의된 이격 거리를 고려해) 기준접지면에서 분리시켜야 한다.

c) 주전원 케이블은 수평 기준접지면까지 수직하게(이와 절연시켜) 늘어뜨려야 한다.

d) 피시험기기는 수평 기준접지면에서 (최대 150 ㎜ 두께의 절연물로) 절연시켜야 한다. 기기에 전용 접지 연결부가 필요한 경우에는 이를 제공하여 기준접지면에 접합시켜야 한다.

22) 탁상형 및 바닥설치형 피시험기기 배치의 조합

탁상형 및 바닥설치형 피시험기기의 조합을 평가할 때는 2개의 기준접지면이 필요하다. 수평면은 항상 바닥설치형 기기의 기준접지면이지만, 전도성 방출 측정 중에 탁상형 기기의 기준접지면은 수평면이나 수직면이 될 수 있다. 수평 기준접지면 위로 늘어뜨릴 정도로 충분히 긴 탁상형 기기와 바닥설치형 기기 사이 기기간 케이블은 비유도적으로 묶어야 하며(또는 묶기에 너무 짧거나 뻣뻣하다면 배치하되 감지 않는다), 테이블 위에 놓거나 아니면 0.4 m 에서 또는 케이블 최저 진입점이 0.4 m 미만이면 이 진입점 높이로 지지하여야 한다.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.1.5 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2019년 04월 25일

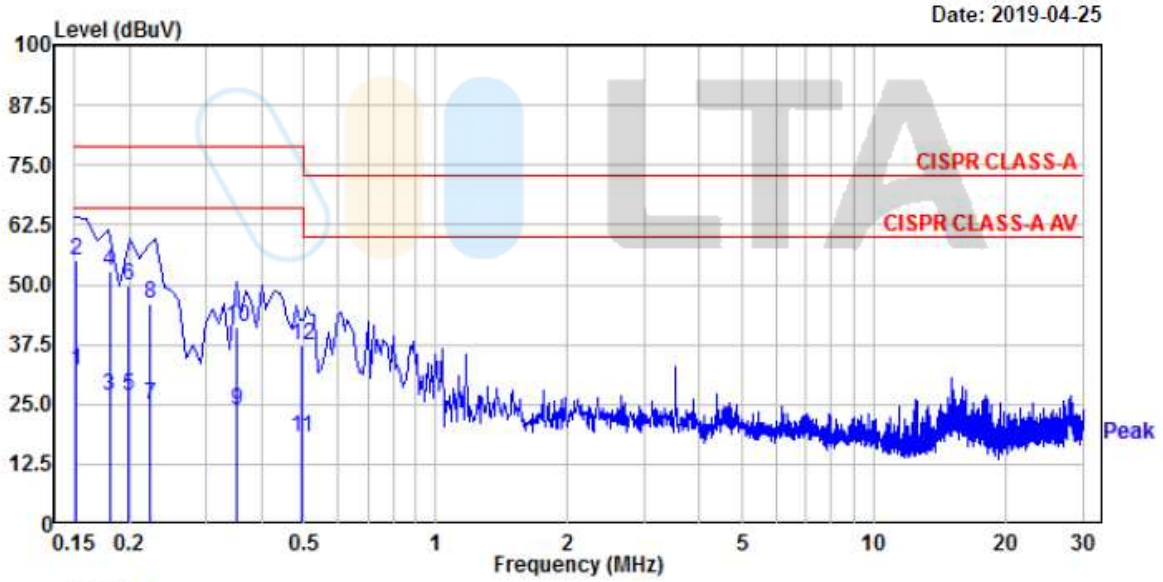
시험원: 최영훈

MODE : REC mode (Adapter)

[LINE]

4, Songjuro 236 Beon-gil, Yangji-myeon
Cheoin-gu, Youngin-si, Gyeonggi-do
449-822 Korea
Tel:+82-31-3236008,9
Fax:+82-31-3236010

EUT /Model No.	: QNV-6032R	Phase	: LINE
Test Mode	: REC mode (Adapter)	Test Power	: 220 / 60
Temp./ Humi.	: 24'C / 41% R.H.	Test Engineer	: CHOI Y H



Trace: 1

Freq MHz	RD QP dBuV	RD AV dBuV	C.F dB	Result QP dBuV	Result AV dBuV	Limit QP dBuV	Limit AV dBuV	Margin QP dB	Margin AV dB
0.152	35.79	12.51	19.46	55.25	31.97	79.00	66.00	23.75	34.03
0.180	33.37	7.30	19.47	52.84	26.77	79.00	66.00	26.16	39.23
0.199	30.38	7.46	19.47	49.85	26.93	79.00	66.00	29.15	39.07
0.224	26.54	5.55	19.48	46.02	25.03	79.00	66.00	32.98	40.97
0.351	21.82	4.38	19.49	41.31	23.87	79.00	66.00	37.69	42.13
0.495	17.96	-1.56	19.51	37.47	17.95	79.00	66.00	41.53	48.05

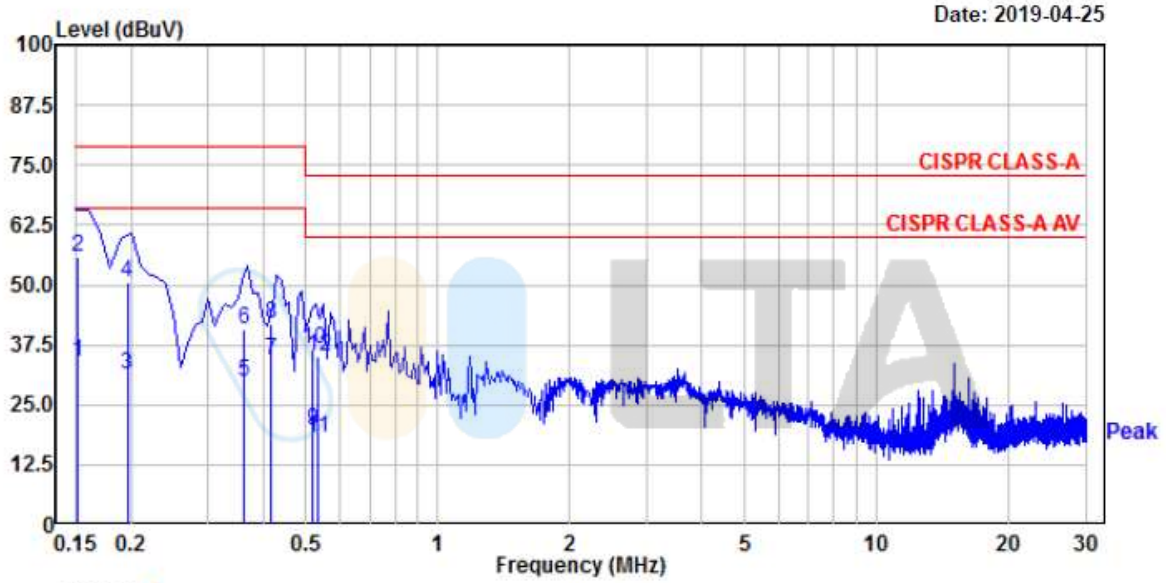
Remarks: C.F (Correction Factor) = Insertion loss + Cable loss + Pulse Limiter

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

[NEUTRAL]

4, Songjuro 236 Beon-gil, Yangji-myeon
Cheoin-gu, Youngin-si, Gyeonggi-do
449-822 Korea
Tel:+82-31-3236008,9
Fax:+82-31-3236010

EUT /Model No.	: QNV-6032R	Phase	: Neutral
Test Mode	: REC mode (Adapter)	Test Power	: 220 / 60
Temp./ Humi.	: 24'C / 41% R.H.	Test Engineer	: CHOI Y H



Trace: 1

Freq MHz	RD QP dBuV	RD AV dBuV	C.F dB	Result QP dBuV	Result AV dBuV	Limit QP dBuV	Limit AV dBuV	Margin QP dB	Margin AV dB
0.152	36.39	14.58	19.47	55.86	34.05	79.00	66.00	23.14	31.95
0.196	31.02	11.92	19.48	50.50	31.40	79.00	66.00	28.50	34.60
0.362	21.41	10.23	19.50	40.91	29.73	79.00	66.00	38.09	36.27
0.418	22.45	14.79	19.50	41.95	34.29	79.00	66.00	37.05	31.71
0.521	17.06	0.05	19.51	36.57	19.56	73.00	60.00	36.43	40.44
0.534	15.75	-1.44	19.51	35.26	18.07	73.00	60.00	37.74	41.93

Remarks: C.F (Correction Factor) = Insertion loss + Cable loss + Pulse Limiter

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.2 전도성 방해 시험 (비대칭 모드)

8.2.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
EMI TEST Receiver	ESR	Rohde & Schwarz	101499	2019.07.11	1년	☒
Pulse Limiter	ESH3-Z2	Rohde & Schwarz	100710	2020.03.16	1년	☒
ISN	ISN T800	TESEQ	27109	2019.09.12	1년	☒
ISN	ENY81-CA6	Rohde & Schwarz	101565	2019.09.12	1년	☐
CURRENT PROBE	EZ-17	Rohde & Schwarz	100508	2019.09.06	1년	☐
LISN	ESH3-Z6	Rohde & Schwarz	100378	2019.09.07	1년	☐
LISN	ESH3-Z6	Rohde & Schwarz	101468	2019.09.07	1년	☐
LISN(main)	ENV216	Rohde & Schwarz	100408	2019.10.10	1년	☒
LISN(sub)	LT32C/10	AFJ	32031518210	2019.09.06	1년	☒
TEST PROGRAM	e3_ce 20181212a (V9)	AUDIX	-	-	-	☒

8.2.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.2.3 환경조건: 온도 24 ℃, 습도 41 % R.H.

8.2.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

1) - 22) 8.1.4 시험방법과 동일

23) 측정은 피시험기기에 지정된 전압과 주파수의 동작 범위에서 시험하여야 한다

24) 이더넷 인터페이스에 대해서는 인터페이스가 지원하는 최고 데이터 속도에서 측정하여야 한다. 다만, 10 Base-T 이더넷 트래픽을 송신하는 피시험기기를 평가할 때는 다음을 적용한다. LAN 활용이 높고 신뢰할 수 있는 방출 측정을 하기 위해서는 LAN 활용이 10 %를 넘는 조건을 만들고 최소 250 ㎳ 동안 그 레벨을 유지하는 것이 필요하다.

25) 전용 AC/DC 전원변환기로 전원이 공급되는 DC 전원 포트가 있는 기기는 AC 주전원 사용기기로 간주하며, 전원변환기로 시험하여야 한다. 전원변환기를 제조자가 제공한 경우에는 제공된 변환기를 사용하여야 한다.

26) "동축" 방송수신기 튜너 포트는 접지에 150 Ω 공통모드 종단을 제공하며 기준접지면에 접합된 비대칭의사회로망(AAN)(또는 KN 61000-4-6에 정의된 CDN)에 연결하여야 한다.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.2.5 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2019년 04월 25일

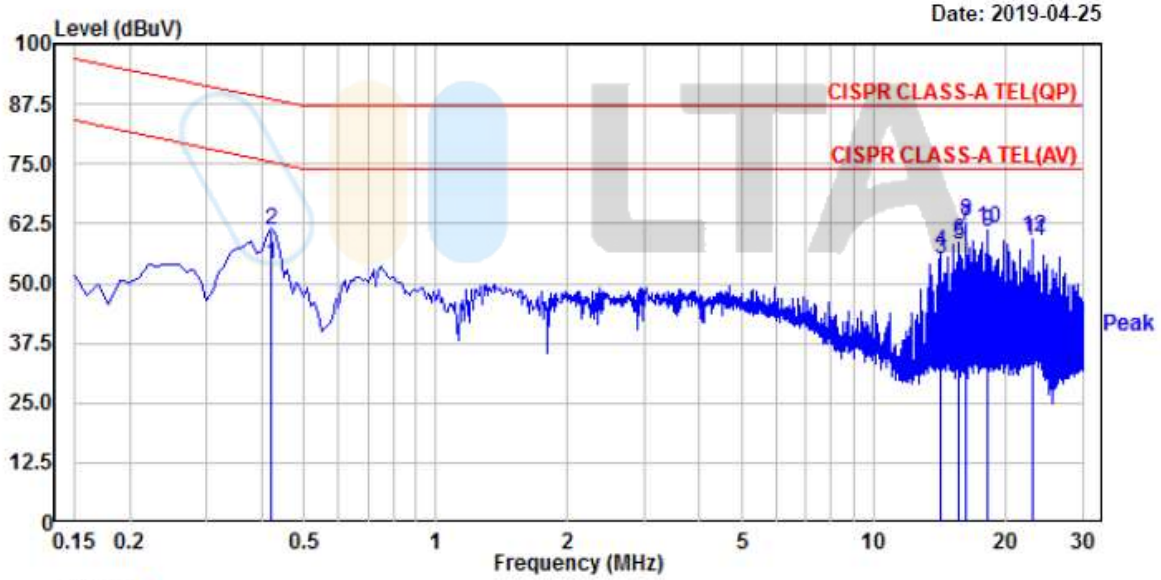
시험원: 최영훈

MODE : REC mode (Adapter)

[TEL_100 M]

4, Songjuro 236 Beon-gil, Yangji-myeon
Cheoin-gu, Youngin-si, Gyeonggi-do
449-822 Korea
Tel:+82-31-3236008,9
Fax:+82-31-3236010

EUT /Model No.	: QNV-6032R	Phase	: TEL 100M
Test Mode	: REC mode (Adapter)	Test Power	: 220 / 60
Temp./ Humi.	: 24'C / 41% R.H.	Test Engineer	: CHOI Y H



Trace: 1

Freq MHz	RD QP dBuV	RD AV dBuV	C.F dB	Result QP dBuV	Result AV dBuV	Limit QP dBuV	Limit AV dBuV	Margin QP dB	Margin AV dB
0.419	41.50	34.57	19.52	61.02	54.09	88.46	75.46	27.44	21.37
14.213	36.88	35.43	19.71	56.59	55.14	87.00	74.00	30.41	18.86
15.617	39.31	38.30	19.73	59.04	58.03	87.00	74.00	27.96	15.97
16.229	43.34	42.28	19.76	63.10	62.04	87.00	74.00	23.90	11.96
18.243	41.59	40.77	19.81	61.40	60.58	87.00	74.00	25.60	13.42
23.128	39.76	38.86	19.97	59.73	58.83	87.00	74.00	27.27	15.17

Remarks: C.F (Correction Factor) = Insertion loss + Cable loss + Pulse Limiter

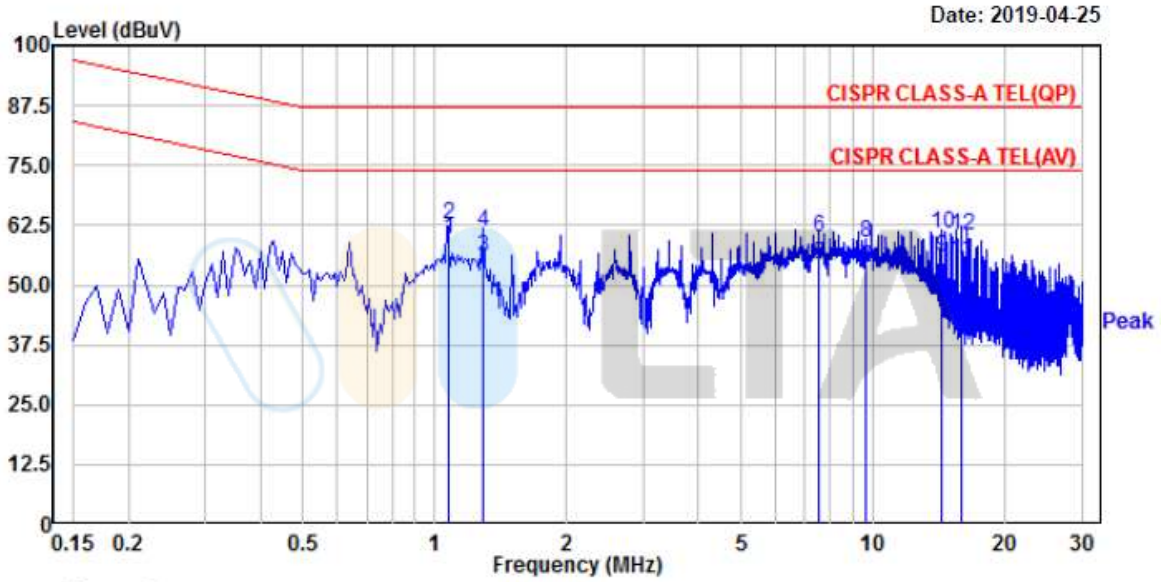
본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

MODE : REC mode (POE)

[TEL_100 M]

4, Songjuro 236 Beon-gil, Yangji-myeon
Cheoin-gu, Youngin-si, Gyeonggi-do
449-822 Korea
Tel:+82-31-3236008,9
Fax:+82-31-3236010

EUT /Model No.	: QNV-6032R	Phase	: TEL 100M
Test Mode	: REC mode (POE)	Test Power	: 220 / 60
Temp./ Humi.	: 24'C / 41% R.H.	Test Engineer	: CHOI Y H



Trace: 1

Freq MHz	RD QP dBuV	RD AV dBuV	C.F dB	Result QP dBuV	Result AV dBuV	Limit QP dBuV	Limit AV dBuV	Margin QP dB	Margin AV dB
1.073	43.04	40.08	19.43	62.47	59.51	87.00	74.00	24.53	14.49
1.288	41.54	36.44	19.41	60.95	55.85	87.00	74.00	26.05	18.15
7.510	40.46	34.91	19.55	60.01	54.46	87.00	74.00	26.99	19.54
9.655	39.19	33.99	19.61	58.80	53.60	87.00	74.00	28.20	20.40
14.376	41.15	36.01	19.71	60.86	55.72	87.00	74.00	26.14	18.28
15.877	40.59	35.41	19.74	60.33	55.15	87.00	74.00	26.67	18.85

Remarks: C.F (Correction Factor) = Insertion loss + Cable loss + Pulse Limiter

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.3 차동 전압 전도성 방해 시험

8.3.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
SPLITTER	ZFRSC-42S+	Mini-Circuits	SUU23301525	2019.09.06	1년	☐
MATCHING PAD	UNMP-5075+	Mini-Circuits	VUU733014515	2019.09.07	1년	☐
DC BLOCK	BLK-6-N+	Mini-Circuits	VUU53201509	2019.09.07	1년	☐
Attenuator (6dB)	F04-D0306-01	SRT	-	2019.09.06	1년	☐
Spectrum Analyzer	E4407B	Agilent	MY45108946	2020.03.16	-	☐
TEST PROGRAM	e3_ce 20181212a (V9)	AUDIX	-	-	1년	☐

8.3.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.3.3 환경조건: 온도 _____℃, 습도 ____% R.H.

8.3.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

1) 피시험기기의 TV/FM 방송수신기 튜너 포트에서 측정을 할 때는 비변조 반송파를 발생시키는 신호 발생기를 사용해 피시험기기의 동조 주파수에서 RF 신호로 수신기 입력단에 급전하여야 한다

2) 신호 발생기의 출력 레벨은 FM 수신기의 경우 60 dB(㎶), TV 수신기의 경우 70 dB(㎶)가 되도록 설정하여야 한다. 각각의 경우에 지정된 레벨은 수신기의 75 Ω 임피던스 입력 단자 양단의 전압이다.

3) 피시험기기의 TV/FM 방송수신기 튜너 포트와 관련기기(신호 발생기)는 동축 케이블과 저항성 결합회로망(또는 다른 적합한 장치)로 측정장치의 입력단에 연결하여야 한다. 사용된 결합회로망이나 장치는 관련기기와 측정장치 사이에서 최소 6 dB의 감쇠를 가져야 한다.

4) 피시험기기의 TV/FM 방송수신기 튜너 포트에 나타나는 임피던스는 이 포트가 설계된 공칭 안테나 입력 임피던스와 동일하여야 한다. 피시험기기는 관련기기(신호 발생기)에서 나온 희망 신호로 동조시켜야 한다. 방출 레벨은 피시험기기 TV/FM 방송수신기 튜너 포트와 측정 장치 간의 감쇠를 고려하여 해당 주파수 범위 양단에서 측정하여야 한다.

5) 결과는 방출 전압[dB(㎶)]으로 나타내야 한다. TV/FM 방송수신기 튜너 포트의 지정된 입력 임피던스를 결과와 함께 명시하여야 한다.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.3.5 시험결과: ☐ 적합 ☐ 부적합 ☒ 해당없음

시험일: 2019년 00월 00일

시험원: _____

측정 단자	동조채널 주파수 [MHz]	측정 주파수 [MHz]	측정값 [dB(㎶)]	보정계수 [dB]	결과값 [dB(㎶)]	허용기준 [dB(㎶)]	비고 (F/H/O/W)

(비고)
1. 안테나 측정 시 보정계수 =결합회로망 Loss[dB] + Matching Loss [dB] + 케이블 Loss [dB]
2. RF 출력 측정 시 보정계수 = Matching Loss [dB] + 케이블 Loss [dB]
3. 비고의 W 는 반송파 주파수와 측파대, F 는 기본파, H 는 고조파, O 는 기타를 나타낸다

[측정 그래프]

- 해당없음.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방해 시험

8.4.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
SPLITTER	ZFRSC-42S+	Mini-Circuits	SUU23301525	2019.09.06	1년	☐
MATCHING PAD	UNMP-5075+	Mini-Circuits	VUU733014515	2019.09.07	1년	☐
DC BLOCK	BLK-6-N+	Mini-Circuits	VUU53201509	2019.09.07	1년	☐
Attenuator (6dB)	F04-D0306-01	SRT	-	2019.09.06	1년	☐
Spectrum Analyzer	E4407B	Agilent	MY45108946	2020.03.16	1년	☐
TEST PROGRAM	e3_ce 20181212a (V9)	AUDIX	-	-	-	☐

8.4.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.4.3 환경조건: 온도 _____℃, 습도 _____% R.H.

8.4.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

1) 피시험기기에 RF 변조기 출력 포트(예: 비디오 레코더, 캠코더, 복호기)가 있는 경우에 RF 변조기 출력 포트에서 희망 신호 레벨과 방출 전압을 추가로 측정하여야 한다.

2) 피시험기기의 RF 변조기 출력 포트는 KN 32 그림 C.8 에 나타낸 바와 같이 동축 케이블과 정합 회로망 (필요한 경우)으로 측정장치의 입력단에 연결한다. 케이블의 특성 임피던스는 피시험기기의 공칭 출력 임피던스와 같아야 한다. 피시험기기는 KN 32 부록 B에 정의된 비디오 신호로 변조된 RF 반송파를 발생시켜야 한다.

3) RF 출력 레벨은 측정장치(비디오 반송파 주파수 및 그 고조파로 동조된 것)의 지시값에 정합 회로망의 삽입 손실을 더해 구하여야 한다.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.4.5 시험결과: ☐ 적합 ☐ 부적합 ☒ 해당없음

시험일: 2019년 00월 00일

시험원: _____

측정 단자	동조채널 주파수 [MHz]	측정 주파수 [MHz]	측정값 [dB(㎶)]	보정계수 [dB]	결과값 [dB(㎶)]	허용기준 [dB(㎶)]	비고 (F/H/O/W)

(비고)
1. 안테나 측정 시 보정계수 =결합회로망 Loss[dB] + Matching Loss [dB] + 케이블 Loss [dB]
2. RF 출력 측정 시 보정계수 = Matching Loss [dB] + 케이블 Loss [dB]
3. 비고의 W 는 반송파 주파수와 측파대, F 는 기본파, H 는 고조파, O 는 기타를 나타낸다

[측정 그래프]

- 해당없음.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.5 방사성 방해 시험 (1 ㎓ 이하)

8.5.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
EMI TEST Receiver	ESU	Rohde & Schwarz	100092	2019.09.06	1년	☒
Amplifier (25 ㏈)	8447D	HP	2944A07684	2019.09.06	1년	☒
BILOG Antenna	VULB9168	SCHWARZBECK	775	2020.03.16 (KOLAS)	2년	☐
BILOG Antenna	VULB9168	SCHWARZBECK	775	2020.04.12 (RRA)	2년	☒
TEST PROGRAM	e3 20181212a (V9)	AUDIX	-	-	-	☒

8.5.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.5.3 환경조건: 온도 23 ℃, 습도 36 % R.H.

8.5.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

1) - 22) 8.1.4 시험방법과 동일

23) 피시험기기와 피시험기기 주변 관련기기는 부록 D에 정의된 대표적인 공간과 요구규격을 고려해 시험 체적 내에 가장 간결한 실용적 배치로 배치하여야 한다. 측정 거리는 이 배치를 둘러싸는 가상 원 주변과 안테나 교정 기준점 간의 최단 수평 거리이다

24) 가능한 한 모든 HID는 대표적인 배치로 놓아야 한다. HID는 테이블이 1 m 이상 깊지 않다면 테이블의 정면 가장자리에 놓아도 된다. 더 깊은 테이블을 사용한다면 HID는 가상 원 주변의 크기를 늘리지 않는 한 정면 가장자리에만 놓을 수 있다. 그렇지 않은 경우 테이블의 뒷면 가장 자리에서부터 HID의 정면까지 1 m의 거리를 둘 수 있다.

25) 공식 측정에는 사전 측정 중에 허용기준에 대해 최고 크기 방출을 일으키는 것으로 밝혀진 구성을 사용하여야 한다. 공식 측정은 허용기준에 대해 최고 크기 방출을 일으킬 것으로 예상되는 구성을 사용해 수행하여야 하며 그 선정 사유를 시험 보고서에 기재하여야 한다.

26) 주기 시간은 피시험기기가 한 동작을 완전히 끝내는 기간이다. 모든 공식 측정 중에는 대개 주기 시간보다 긴 휴지 시간을 사용하여야 한다. 휴지 시간은 15초로 제한할 수 있다.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.5.5 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2019년 04월 24일

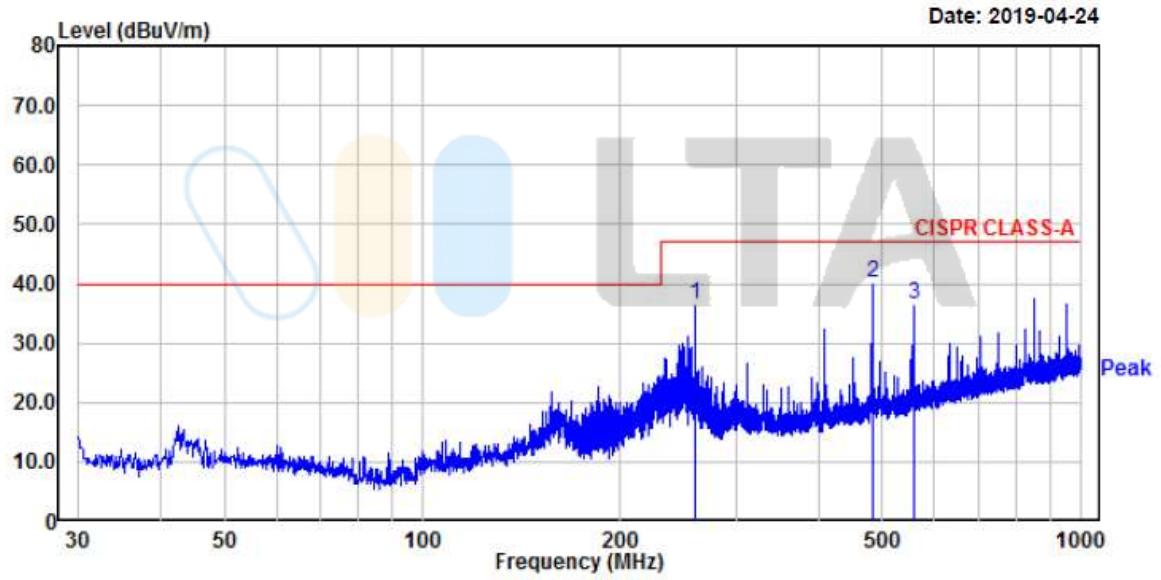
시험원: 최영훈

MODE : REC mode (Adapter)

4, Songjuro 236Beon-gil, yanggi-myeon,
Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel : +82-31-3236008,9
Fax : +82-31-3236010
www.ltalab.com

EUT/Model No.: QNV-6032R Temp/Humi: 23 / 36

Test Mode : REC mode (Adapter) Tested by: CHOI Y H



Freq	Reading	C.F	Result	Limit	Margin	Height	Angle	Polarity
			QP					
MHz	dBuV	dB	dBuV/m	dBuV/m	dB	cm	deg	
259.89	49.10	-12.51	36.59	47.00	10.41	364	152	horizontal
482.63	47.29	-7.20	40.09	47.00	6.91	351	57	horizontal
556.83	42.10	-5.43	36.67	47.00	10.33	279	243	horizontal

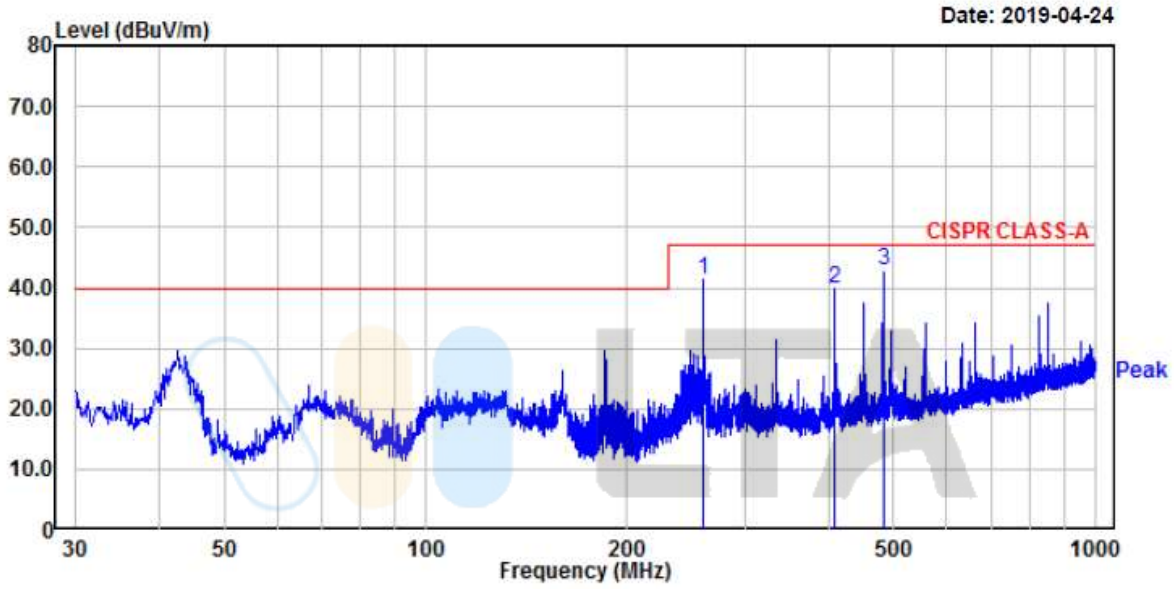
Remarks: C.F (Correction Factor) = Antenna factor + Cable loss - Preamp gain

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

4, Songjuro 236Beon-gil, yanggi-myeon,
Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel : +82-31-3236008,9
Fax : +82-31-3236010
www.ltalab.com

EUT/Model No.: QNV-6032R Temp/Humi: 23 / 36

Test Mode : REC mode (Adapter) Tested by: CHOI Y H



Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB	Result QP dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Height cm	Angle deg	Polarity
259.89	53.80	-12.51	41.29	47.00	5.71	100	351	vertical
408.42	48.40	-8.41	39.99	47.00	7.01	100	297	vertical
482.63	50.19	-7.20	42.99	47.00	4.01	113	226	vertical

Remarks: C.F (Correction Factor) = Antenna factor + Cable loss - Preamp gain

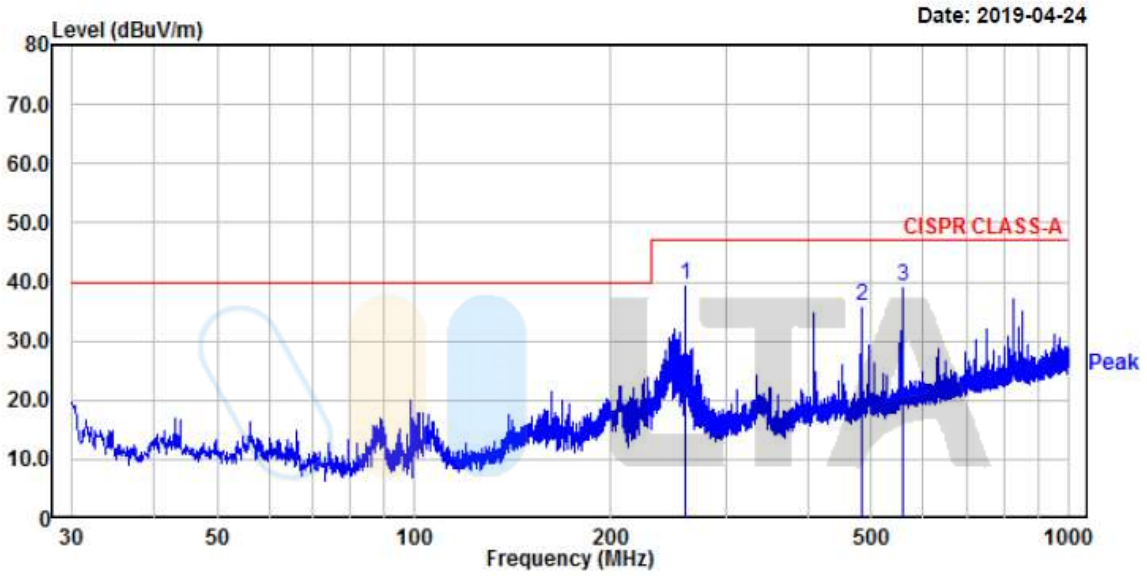
본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

MODE : REC mode (POE)

4, Songjuro 236Beon-gil, yanggi-myeon,
Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel : +82-31-3236008,9
Fax : +82-31-3236010
www.ltalab.com

EUT/Model No.: QNV-6032R Temp/Humi: 23 / 36

Test Mode : REC mode (POE) Tested by: CHOI Y H



Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB	Result QP dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Height cm	Angle deg	Polarity
259.89	52.20	-12.51	39.69	47.00	7.31	364	193	horizontal
482.63	43.19	-7.20	35.99	47.00	11.01	356	108	horizontal
556.83	44.80	-5.43	39.37	47.00	7.63	375	228	horizontal

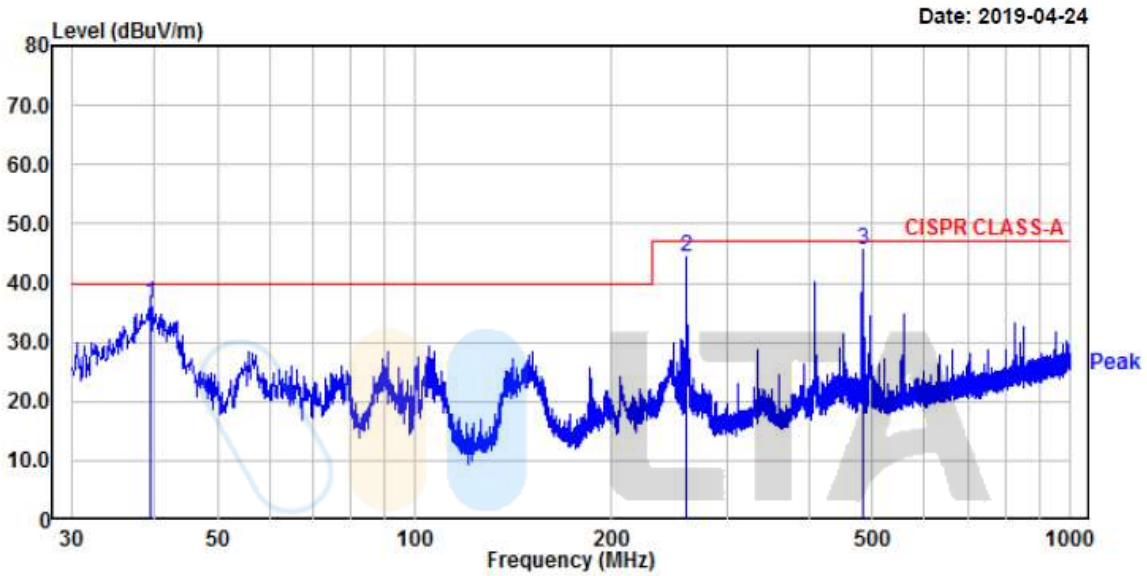
Remarks: C.F (Correction Factor) = Antenna factor + Cable loss - Preamp gain

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

4, Songjuro 236Beon-gil, yanggi-myeon,
Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel : +82-31-3236008,9
Fax : +82-31-3236010
www.ltalab.com

EUT/Model No.: QNV-6032R Temp/Humi: 23 / 36

Test Mode : REC mode (POE) Tested by: CHOI Y H



Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB	Result QP dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Height cm	Angle deg	Polarity
39.46	51.11	-14.48	36.63	40.00	3.37	100	289	vertical
259.89	56.80	-12.51	44.29	47.00	2.71	103	336	vertical
482.63	52.89	-7.20	45.69	47.00	1.31	100	134	vertical

Remarks: C.F (Correction Factor) = Antenna factor + Cable loss - Preamp gain

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.6 방사성 방해 시험 (1 ㎓ 초과)

8.6.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정주기	사용여부
EMI TEST Receiver	ESU	Rohde & Schwarz	100092	2019.09.06	1년	☒
Amplifier	8449B	HP	3008A00671	2019.09.06	1년	☒
Amplifier	PAM-840A	COM-POWER	461314	2020.03.18	1년	☐
HORN ANTENNA	3116B	ETS	133350	2020.05.10	2년	☐
HORN ANTENNA	3116B	ETS	81109	2020.05.10	2년	☐
HORN ANTENNA	3115	ETS	114105	2019.11.03 (KOLAS)	2년	☐
HORN ANTENNA	3115	ETS	114105	2019.09.26 (RRA)	2년	☒
TEST PROGRAM	e3 20181212a (V9)	AUDIX	-	-	-	☒

8.6.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.6.3 환경조건: 온도 23 ℃, 습도 36 % R.H.

8.6.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

1) - 22) 8.1.4 시험방법과 동일

23) 피시험기기는 통상 사용 상태에서 각 주변기기 및 케이블 등을 최대 방사가 일어나도록 배치함.

24) 피시험기기를 방위각 (0 ° ~ 360 °) 상에서 회전시키고 수신안테나를 피시험기기 높이에 따라 이동시키면서, 수평 및 수직편파 각각의 최대 방사점을 찾음.

25) 측정거리는 3 m 로 함.

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

F1 [dB(㎶)] = F2 [dB(㎶)] + AF [dB/m] + CL [dB]

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

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.6.5 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2019년 04월 24일

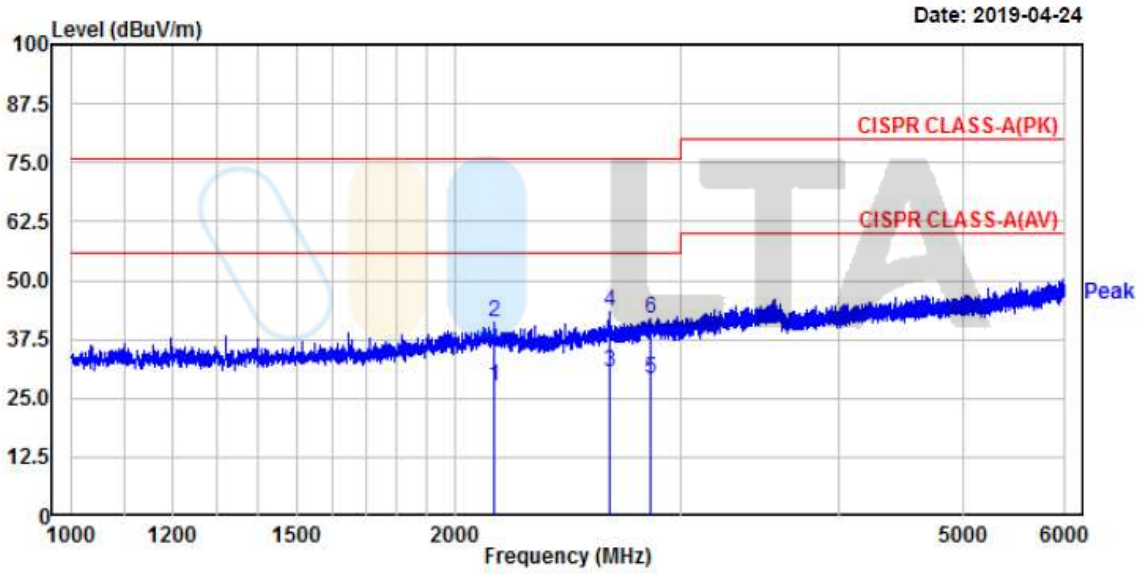
시험원: 최영훈

MODE : REC mode (Adapter)

4, Songjuro 236Beon-gil, yanggi-myeon,
Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel : +82-31-3236008,9
Fax : +82-31-3236010
www.ltalab.com

EUT/Model No.: QNV-6032R Temp/Humi: 23 / 36

Test Mode : REC mode (Adapter) Tested by: CHOI Y H



측정거리 : 3.8 m

주파수 MHz	첨두 F2 계기지시치 dBuV	평균 F2 계기지시치 dBuV	C.F dB	첨두 F1 결과치 dBuV/m	평균 F1 결과치 dBuV/m	첨두 제한치 dBuV/m	평균 제한치 dBuV/m	Margin(PK) dB	Margin(AV) dB	안테나 높이 cm	편파 Hor/Ver
2145.00	42.2	28.7	0.91	43.1	29.6	76.0	56.0	32.87	26.41	100	H
2640.00	42.5	29.8	2.87	45.3	32.7	76.0	56.0	30.68	23.35	100	H
2846.88	40.0	27.2	3.93	43.9	31.1	76.0	56.0	32.07	24.88	100	H

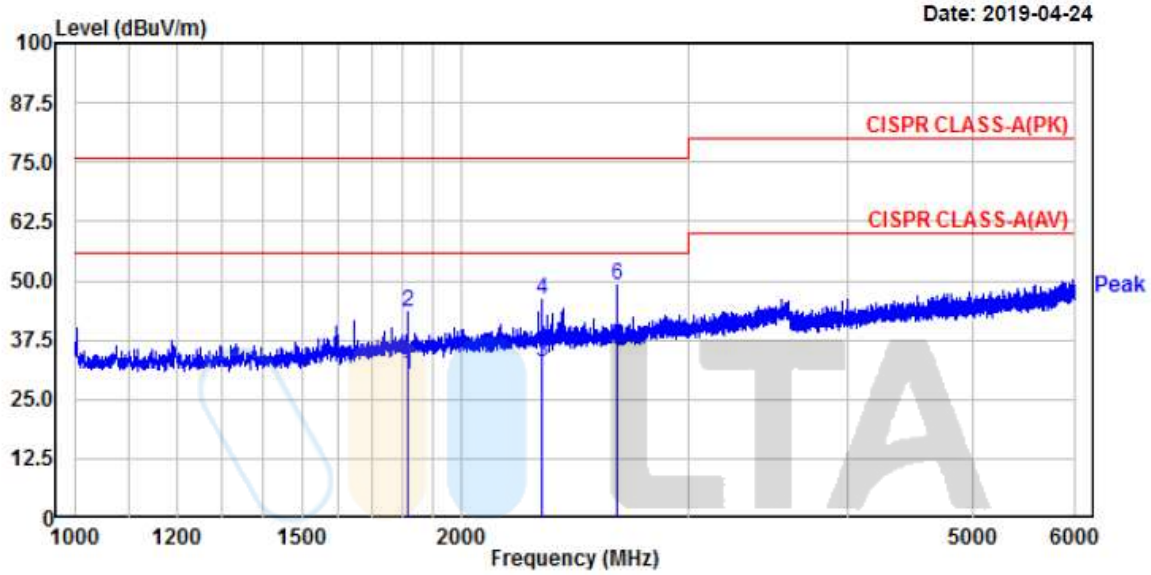
※ 편파의 'H'는 수평, 'V'는 수직을 나타낸다.
※ 보정계수는 안테나 보정값과 케이블 손실 및 Amplifier 이득을 포함함.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

4, Songjuro 236Beon-gil, yanggi-myeon,
Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel : +82-31-3236008,9
Fax : +82-31-3236010
www.ltalab.com

EUT/Model No.: QNV-6032R Temp/Humi: 23 / 36

Test Mode : REC mode (Adapter) Tested by: CHOI Y H



측정거리 : 3.8 m

주파수 MHz	첨두 F2 계기지시치 dBuV	평균 F2 계기지시치 dBuV	C.F dB	첨두 F1 결과치 dBuV/m	평균 F1 결과치 dBuV/m	첨두 제한치 dBuV/m	평균 제한치 dBuV/m	Margin(PK) dB	Margin(AV) dB	안테나 높이 cm	편파 Hor/Ver
1815.00	46.7	33.6	-1.19	45.5	32.4	76.0	56.0	30.51	23.64	100	V
2310.00	46.5	33.5	1.5	48.0	35.0	76.0	56.0	28.05	21.05	100	V
2639.38	48.1	35.5	2.87	51.0	38.4	76.0	56.0	25.02	17.59	100	V

※ 편파의 'H'는 수평, 'V'는 수직을 나타낸다.
※ 보정계수는 안테나 보정값과 케이블 손실 및 Amplifier 이득을 포함함.

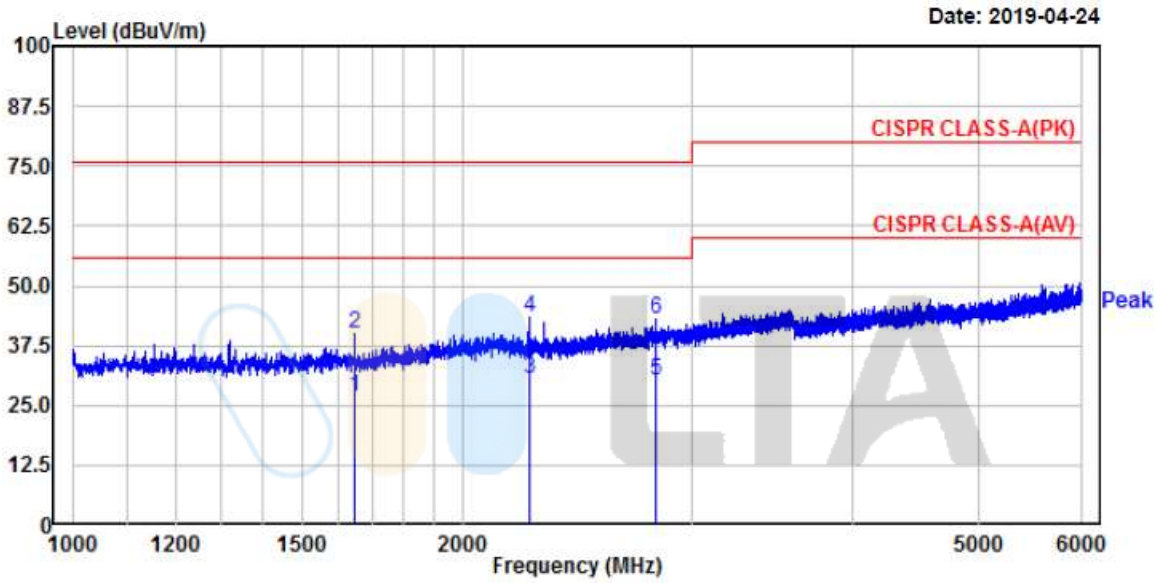
본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

MODE : REC mode (POE)

4, Songjuro 236Beon-gil, yanggi-myeon,
Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel : +82-31-3236008,9
Fax : +82-31-3236010
www.ltalab.com

EUT/Model No.: QNV-6032R Temp/Humi: 23 / 36

Test Mode : REC mode (POE) Tested by: CHOI Y H



측정거리 : 3.8 m

주파수 MHz	첨두 F2 계기지시치 dBuV	평균 F2 계기지시치 dBuV	C.F dB	첨두 F1 결과치 dBuV/m	평균 F1 결과치 dBuV/m	첨두 제한치 dBuV/m	평균 제한치 dBuV/m	Margin(PK) dB	Margin(AV) dB	안테나 높이 cm	편파 Hor/Ver
1649.38	44.7	31.5	-2.64	42.1	28.9	76.0	56.0	33.95	27.13	100	H
2246.88	44.1	31.2	1.28	45.4	32.5	76.0	56.0	30.58	23.50	100	H
2813.13	41.4	28.4	3.75	45.2	32.1	76.0	56.0	30.84	23.87	100	H

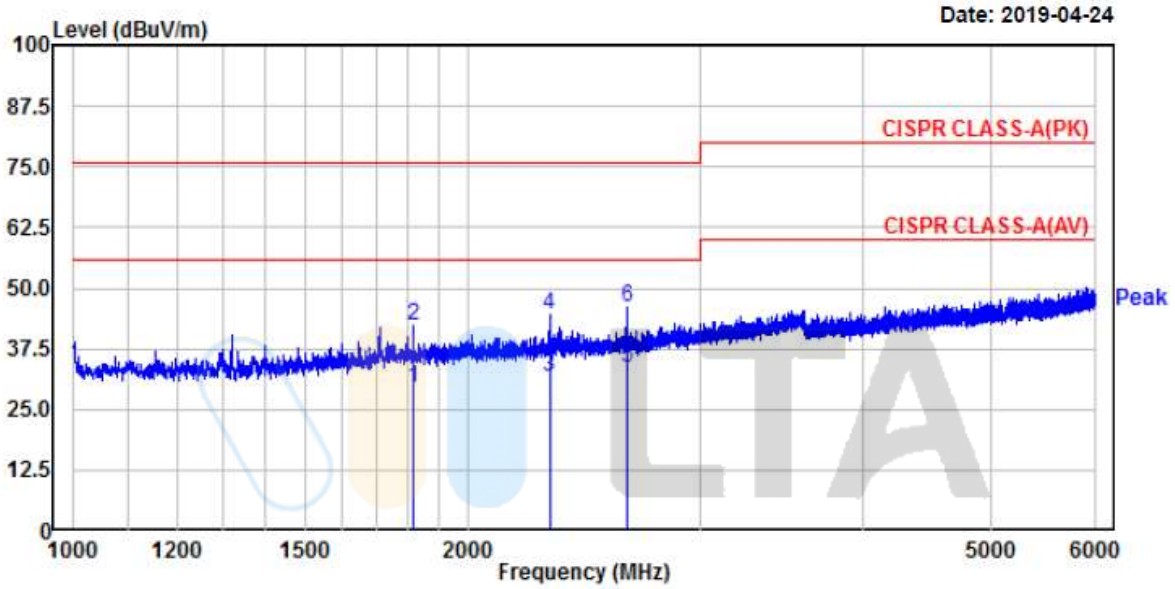
※ 편파의 'H'는 수평, 'V'는 수직을 나타낸다.
※ 보정계수는 안테나 보정값과 케이블 손실 및 Amplifier 이득을 포함함.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

4, Songjuro 236Beon-gil, yanggi-myeon,
Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel : +82-31-3236008,9
Fax : +82-31-3236010
www.ltalab.com

EUT/Model No.: QNV-6032R Temp/Humi: 23 / 36

Test Mode : REC mode (POE) Tested by: CHOI Y H



측정거리 : 3.8 m

주파수 MHz	첨두 F2 계기지시치 dBuV	평균 F2 계기지시치 dBuV	C.F dB	첨두 F1 결과치 dBuV/m	평균 F1 결과치 dBuV/m	첨두 제한치 dBuV/m	평균 제한치 dBuV/m	Margin(PK) dB	Margin(AV) dB	안테나 높이 cm	편파 Hor/Ver
1813.75	45.7	32.6	-1.2	44.5	31.4	76.0	56.0	31.54	24.65	100	V
2305.00	45.1	32.4	1.48	46.5	33.8	76.0	56.0	29.47	22.17	100	V
2639.38	45.3	32.7	2.87	48.1	35.6	76.0	56.0	27.86	20.39	100	V

※ 편파의 'H'는 수평, 'V'는 수직을 나타낸다.
※ 보정계수는 안테나 보정값과 케이블 손실 및 Amplifier 이득을 포함함.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.7 정전기 방전 내성시험

8.7.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
ESD Simulator	ESS-2000	NOISEKEN	8000C03241	2019.09.11	1년	☒
ESD GUN	TC-815R	NOISEKEN	ESS0564361	2019.09.11	1년	☒

8.7.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.7.3 환경조건:

기준치	측정치
온도 (15 - 35) ℃	23 ℃
습도 (30 - 60) % R.H.	34 % R.H.
기압 (86 - 106) ㎪	101 ㎪

8.7.4 시험조건

방전간격: 1 회 / 1 초

방전임피던스: 330 Ω / 150 ㎊

방전종류: 직접방전 - 기중방전, 접촉방전

간접방전 - 수평결합면, 수직결합면

극성: + / -

방전회수: 접촉방전 : 최소 4개의 시험지점 (각 지점에서 최소한 50 회의 방전) 에서 ±100 회씩 ≤ 200 회

성능평가기준 B

방전접압:

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

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.7.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

공통조건

1) 피시험기기와 시험실 또는 기타 금속물 간의 거리는 1 m 이상 격리 하여야 한다.
2) 발생기의 방전 귀환로 케이블은 약 2 m의 길이로서 기준 접지면에 접속하며, 여분의 길이는 가능한 기준접지면에 유도 되지 않도록 하거나 도전부로부터 0.2 m 이상 격리하여야 한다.
3) 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 피시험기기와 케이블을 설치한다.
4) 시험결과의 재현성을 위하여 정전기방전발생기는 피시험기기의 표면에 수직으로 시험전압을 인가 한다.
5) 비접지기기의 시험은 3)번항에 기술된 하나와 동일해야 한다.

공기중방전시험

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

접촉방전시험

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

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.7.6 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2019년 04월 22일

시험원: 최영훈

MODE : REC mode (Adapter)

인가방식	No.	인가부위	방전방법	기준	결과	비고
간접인가	수평결합면		접촉방전	B	A	-
	수직결합면			B	A	-
직접인가	1	Enclosure #1	기중방전	B	A	-
	2	Enclosure #2	접촉방전	B	A	-
	3	ARM-OUT	기중방전	B	A	-
	4	GND	기중방전	B	A	-
	5	ARM-IN	기중방전	B	A	-
	6	MIC	기중방전	B	A	-
	7	LAN	기중방전	B	A	-
	8	Screw	접촉방전	B	A	-
	9	DC IN	기중방전	B	A	-
		이 하 여 백				

MODE : REC mode (POE)

인가방식	No.	인가부위	방전방법	기준	결과	비고
간접인가	수평결합면		접촉방전	B	A	-
	수직결합면			B	A	-
직접인가	1	Enclosure #1	기중방전	B	A	-
	2	Enclosure #2	접촉방전	B	A	-
	3	ARM-OUT	기중방전	B	A	-
	4	GND	기중방전	B	A	-
	5	ARM-IN	기중방전	B	A	-
	6	MIC	기중방전	B	A	-
	7	LAN	기중방전	B	A	-
	8	Screw	접촉방전	B	A	-
		이 하 여 백				

8.7.7 시험자 의견

- 시험 중 피시험기기가 정상작동하여 적합판정됨.
- 각 시험모드에서 모두 정상작동함.

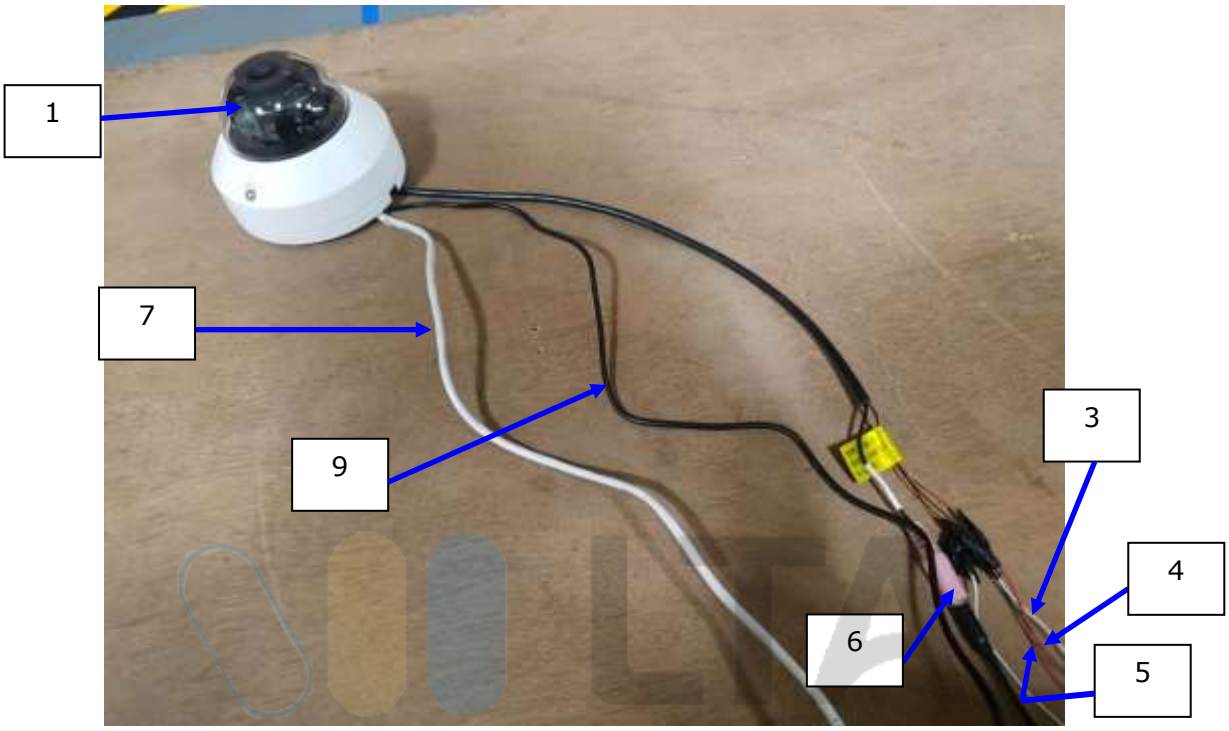
본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.7.8 정전기방전 인가부위

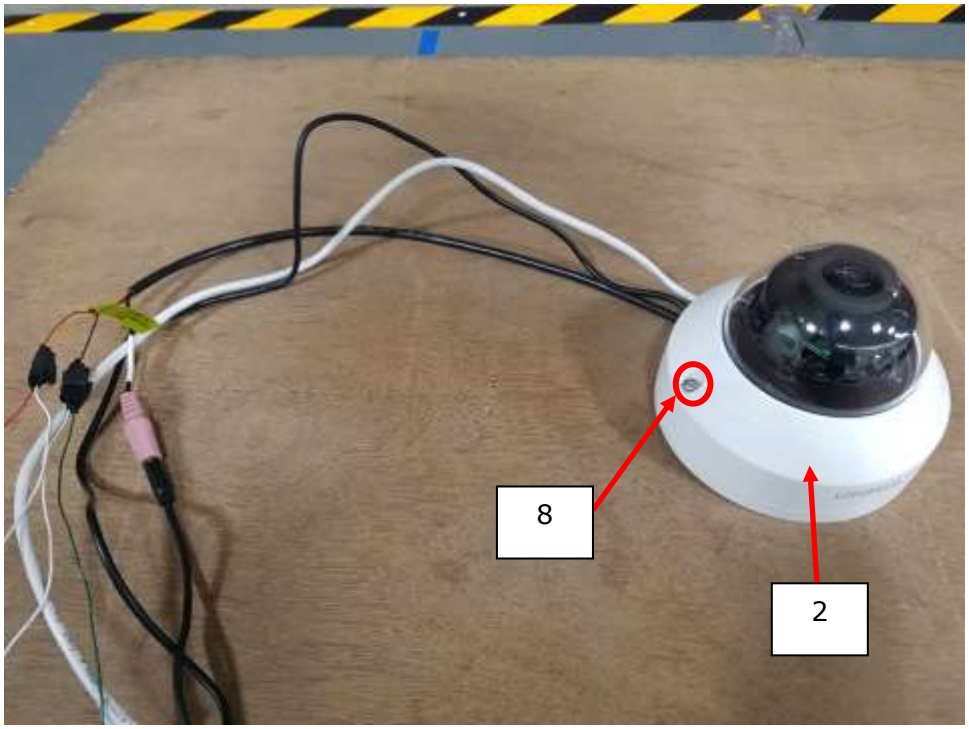
MODE : REC mode (Adapter)

[기중]
[접촉]

[측면 1]



[측면 2]

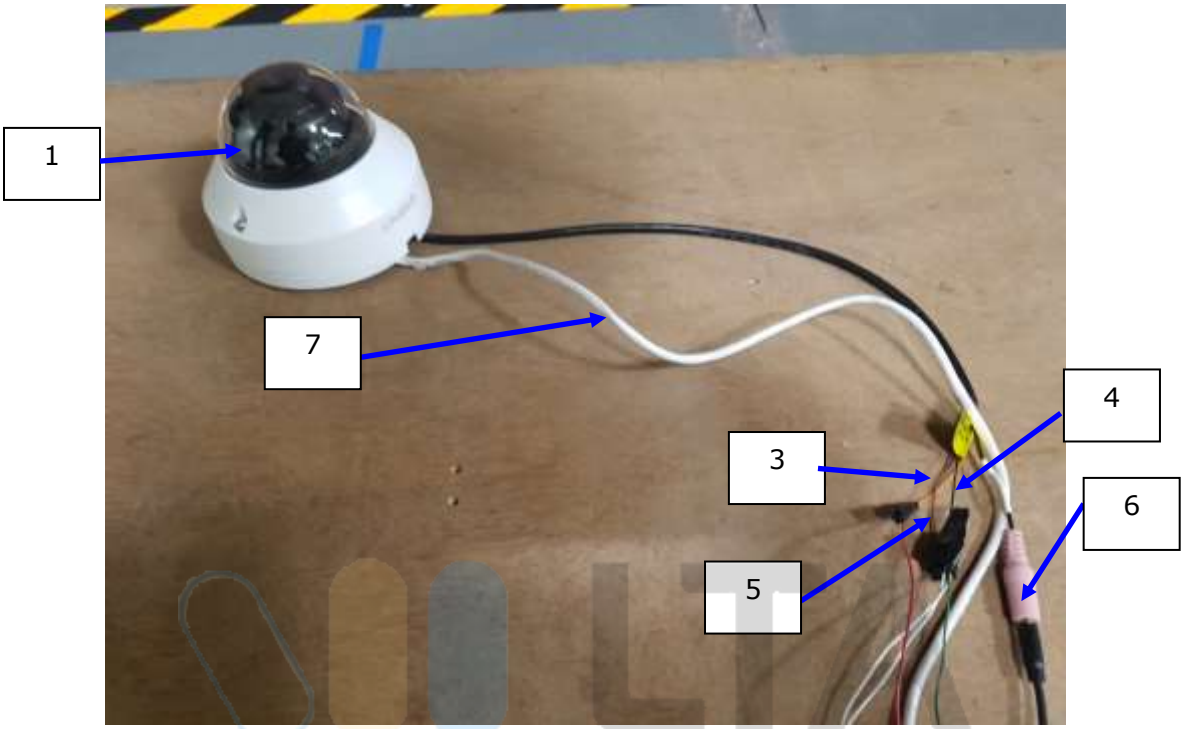


본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

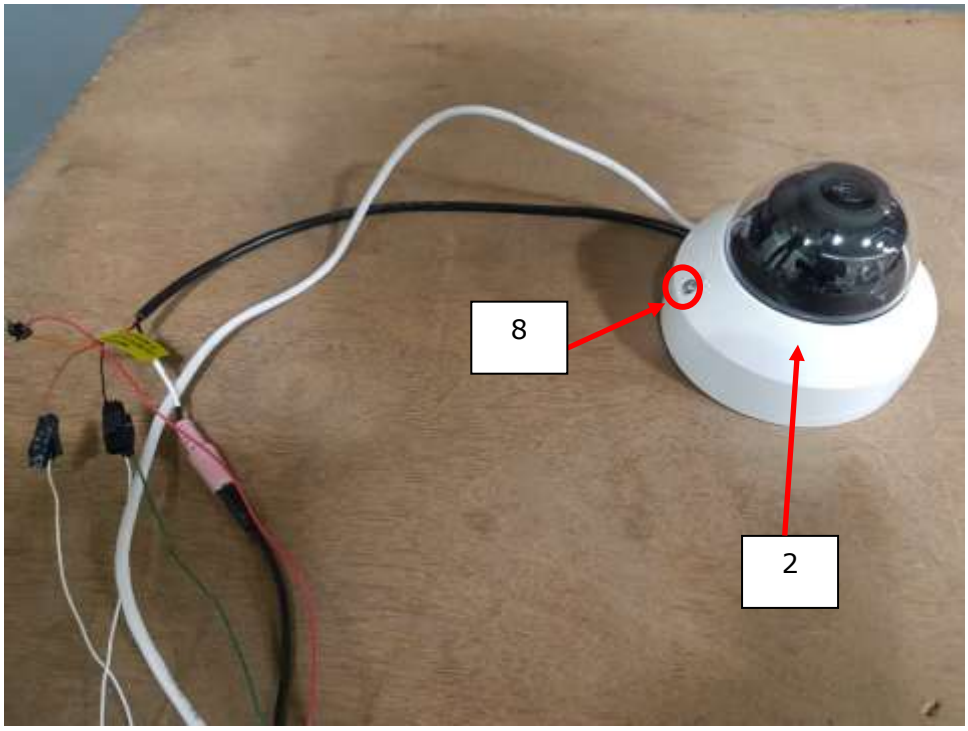
MODE : REC mode (POE)

[기중]
[접촉]

[측면 1]



[측면 2]



본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.8 방사성 RF 전자기장 내성시험

8.8.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Signal Generator	E4432B	Agilent	MY41310632	2020.03.16	1년	☒
Power Meter	E4419B	Agilent	GB38410133	2020.03.16	1년	☒
Power Sensor	E9300A	Agilent	MY41497992	2020.03.16	1년	☒
Power Sensor	E9300A	Agilent	MY41497618	2020.03.16	1년	☒
RF POWER AMPLIFIER	ITA0300KL-300	INFINITECH	0300KL 1507 001	-	-	☒
RF POWER AMPLIFIER	ITA2000KL-120	INFINITECH	200KL 1507 001	-	-	☒
RF POWER AMPLIFIER	ITA4500KL-70	INFINITECH	4500KL 1507 001	-	-	☒
RF POWER AMPLIFIER	ITA0750KL-300	INFINITECH	0750KL 1507 001	-	-	☒
Log.-Per.Antenna (80 ㎒ ~ 3 ㎓)	K9128	RAPA	NONE	-	-	☒
Signal Generator	E4438C	Agilent	MY42080843	2019.09.06	1년	☒
HORN ANTENNA	3115	ETS	00055005	-	-	☒
Sound Acoustic Tester	TST-1000	TESTEK	150065-A	2019.09.11	1년	☐
Microphone	MPA201	BSWA	530147	2019.09.13	1년	☐

8.8.2 시험장소: 3m 대용 시험실

8.8.3 환경조건:

기준치	측정치
온도	22 ℃
습도	33 % R.H.
기압	101 ㎪

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.8.4 시험조건

안테나 위치:	수평 및 수직
안테나 거리:	3 m
전계강도:	3 V/m(rms)
주파수 범위:	80 ㎒ to 1 ㎓, 1.8 ㎓, 2.6 ㎓, 3.5 ㎓, 5 ㎓ 음성전화 단말기인 경우 아래 주파수에 대해서 추가 시험 수행 (80, 120, 145, 160, 230, 375, 435, 460, 600, 814, 835) ㎒(±1 %)
변조:	AM, 80 %, 1 ㎑ sine wave
체재시간	1 s
주파수 스텝:	1 % step
인가부위:	4 면
성능평가기준:	A

8.8.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

1) 시험에 사용된 전자파 무반사실은 기준 접지면으로부터 0.8 m 이상 높이에서 정해진 1.5 m x 1.5 m 의 가상 수직면에 대한 전자장의 강도가 규정치의 0 ㏈ ~ +6 ㏈ 이내의 균일 전자장이 형성되었다.
2) 탁상용 피시험기기는 0.8 m 높이의 비전도성 받침대 위에 배치하고, 바닥설치형 피시험기기는 0.1 m 높이의 비전도성 받침대위에 설치한다.
3) 각각의 주파수에서의 체재시간은 피시험기기가 동작하고 응답할 수 있는데 필요한 시간 이하가 되어서는 안되며, 0.5초보다 작아서는 안된다. 민감한 주파수(예: 클럭주파수)는 별도로 분석 되어야 한다.
4) 음향 측정 시 해당 포트에 따라 음향적 측정방법 및/또는 전기적 측정방법을 선택한다.
5) 음향 측정 시 측정 절차 및 성능평가 기준은 KN 35 부록 G에 따른다.
6) 제품의 해당 기능에 대한 평가는 KN 35에 부록에 규정된 방법을 따른다

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.8.6 시험배치의 평면도

MODE : REC mode (Adapter)

MODE : REC mode (POE)

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.8.7 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2019년 04월 24일

시험원: 최영훈

MODE : REC mode (Adapter)

[표면단자]

인가부위	기준	성능평가결과	
		수평	수직
전면	A	A	A
후면	A	A	A
우측면	A	A	A
좌측면	A	A	A

MODE : REC mode (POE)

[표면단자]

인가부위	기준	성능평가결과	
		수평	수직
전면	A	A	A
후면	A	A	A
우측면	A	A	A
좌측면	A	A	A

[통신 단자]

인가부위	기준	성능평가결과	
		수평	수직
전면	A	-	-
후면	A	-	-
우측면	A	-	-
좌측면	A	-	-

[오디오 출력 기능]

인가부위	기준	성능평가결과	
		수평	수직
-	-	-	-

8.8.8 시험자 의견

- 시험 중 피시험기기가 정상작동하여 적합판정됨.
- 각 시험모드에서 모두 정상작동함.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.9 전기적 빠른 과도현상/버스트 내성시험

8.9.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Compact Generator	Compact NX	EMTEST	P1725200196	2019.09.06	1년	☒
AC Power Source	Variac NX	EMTEST	P1745207276	2019.09.06	1년	☒
Capacitive Coupling Clamp	CCI	EMTEST	P1744207071	2019.09.06	1년	☒

8.9.2 시험장소:전자파 차폐실

8.9.3 환경조건:

기준치	측정치
온도	24 ℃
습도	33 % R.H.
기압	101 kPa

8.9.4 시험조건

인가전압 및 극성: 입력 교류전원 포트 ±1.0 kV
입력 직류전원 포트 ±0.5 kV
신호선 및 통신 포트 ±0.5 kV

임펄스 반복률: 5 kHz, (xDSL 기기의 경우, 100 kHz)

임펄스 상승시간: 5 ns ±30 %

임펄스 주기: 50 ns ±30 %

버스트지속시간: 15 ms ±20 %

버스트 주기: 300 ms ±20 %

인가 시간: 1분 이상

인가 방법: 교류 주전원 포트 (결합/감결합 회로망)
직류 회로망 전원 포트 (결합/감결합 회로망)
아날로그/디지털 데이터 포트 (용량성 결합 클램프)

성능평가기준: B

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.9.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

1) 피시험기기가 고정식 바닥설치형 또는 탁상용 기기가 다른 구성품과 결합되도록 설계된 기기는 접지기준면 위에 위치시키고 0.1 m ±0.01 m 두께위에 절연되어야 한다.
2) 기준접지면은 피시험기기의 각 경계로부터 0.1 m 이상 넓어야 하며, 최소 가로 1 m x 세로 1 m 이상의 크기로서 보호접지에 연결되어야 한다.
3) 피시험기기와 다른 모든 전도성 구조 (예를 들면, 차폐된 방의 벽)사이의 최소거리는 피시험기기 밑의 접지면은 제외하고 0.5 m 이상 되어야 한다.
4) 피시험기기의 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 가능한 멀리 배치시켜야 한다.
5) 접지 기준면과 모든 본딩 (Bonding)으로 연결된 결합 / 감결합 회로망의 접지 케이블의 연결 임피던스는 저 유도성이 제공되어야 한다.
6) 피시험기기는 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 피시험기기 사이의 신호선과 전원선의 길이는 0.5 m ±0.05 m 이어야 한다.

   만약에 제조자에 의해 제공된 비분리형 전원 공급 케이블이 제품의 길이와 함께 0.5 m ±0.05 m 를 초과하면 접지 기준면 0.1 m 위에 위치시키고 평평한 코일을 피하기 위해 초과되는 케이블을 접어야 한다.

8.9.6 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2019년 04월 22일

시험원: 최영훈

MODE : REC mode (Adapter)

[입력 교류전원 포트]

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

[입력 직류전원 포트]

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

[아날로그/디지털 데이터 포트]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과	
		(+) 버스트	(-) 버스트
LAN	B	A	A

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

MODE : REC mode (POE)

[입력 교류전원 포트]

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

[입력 직류전원 포트]

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

[아날로그/디지털 데이터 포트]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과	
		(+) 버스트	(-) 버스트
LAN	B	A	A

8.9.7 시험자 의견

- 시험 중 피시험기기가 정상작동하여 적합판정됨.
- 각 시험모드에서 모두 정상작동함.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.10 서지 내성시험

8.10.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Compact Generator	Compact NX	EMTEST	P1725200196	2019.09.06	1년	☒
AC Power Source	Variac NX	EMTEST	P1745207276	2019.09.06	1년	☒
CDN	CNV 508T5	EMTEST	P1742204978	2019.09.07	1년	☐
CDN	CNV 508N1	EMTEST	P1742204940	2019.09.07	1년	☐

8.10.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.10.3 환경조건:

기준치	측정치
온도	24 ℃
습도	33 % R.H.
기압	101 kPa

8.10.4 시험조건

서지전압:	입력 교류전원 포트	선-선:	±1.0 kV
		선-접지:	±2.0 kV
	입력 직류전원 포트	선-접지:	±0.5 kV
	아날로그/디지털 데이터 포트 (비차폐 대칭형)	선-접지:	± 1.0 kV 또는 ± 4.0 kV(10/700 ㎲)
	아날로그/디지털 데이터 포트 (동축 또는 차폐)	선-차폐	± 1.0 kV 또는 ± 4.0 kV(1.2/50 ㎲)

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

입력 교류, 직류전원 포트	개방회로전압파형:	1.2/50 ㎲
	단락회로전류파형:	8/20 ㎲
	인가회수:	각 5 회
	위상:	90 °, 270 ° (입력 교류전원 단자)
	극성:	+ / -
반복률:		1 회 / 60 초
성능평가기준:		B
아날로그/디지털 데이터 포트	개방회로전압파형:	10/700 ㎲
	단락회로전류파형:	5/320 ㎲
성능평가기준:		C

(시험 레벨은 1 차 보호 없이 포트에 적용하고, 4 kV 레벨은 1 차 보호를 한 상태에서 적용한다.
가능한 한 설비에 사용하도록 만들어진 실제 1 차 보호기를 사용한다.
이 4 kV 요구규격은 안테나 포트 또는 방송수신기 튜너 포트 에는 적용하지 않는다.)

8.10.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

1) 특별히 명시되어 있지 않은 한, 서지는 zero crossing과 교류전압파형(정및부)의 최대값에서 전압 위상에 동기 되도록 인가하여 시험한다.
2) 서지는 선과 선간 및 선과 접지간에 인가한다. 선과 접지간 시험인 경우에 특별한 조건이 없는 한, 시험전압은 각각의 선과 접지간에 연속적으로 인가하여 시험한다.
3) 시험절차는 시험품의 비선형 전류-전압특성을 고려하여 단계적으로 전압을 상승시키며 시험한다.
4) 아날로그/디지털 데이터 포트의 경우 제조자 규격서에 따라 케이블 길이가 3 m이상에서의 통신을 지원하는 케이블에 대해서만 시험한다.
5) 아날로그/디지털 데이터 포트(비차폐 대칭형)의 경우 주요 안전장치가 설치된 상태에서는 최대 4 ㎸, 주요 안전장치가 설치되지 않은 상태에서는 1.0 ㎸로 시험한다.
6) 아날로그/디지털 데이터 포트(동축 또는 차폐)의 경우 주요 안전장치가 설치된 상태에서는 최대 4 ㎸, 주요 안전장치가 설치되지 않은 상태에서는 0.5 ㎸로 시험한다.
7) 만약 분당 1회보다 빠른 율로 수행된 시험으로 인해 불합격이 발생하고, 분당 1회로 수행된 시험으로 인해 불합격이 발생하지 않으면 분당 1회로 수행된 시험이 우선한다.
8) 허용시험의 경우에 사용되지 않은 기기를 사용하여 시험하여야 한다. 또는 시험전에 보호소자를 대치 하여야 한다.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.10.6 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2019년 04월 22일

시험원: 최영훈

MODE : REC mode (Adapter)

[입출력 교류전원 포트]

적용부분	기준	성능평가결과	
		(+)서지	(-)서지
L - N	B	A	A

[입출력 직류전원 포트]

적용부분	기준	성능평가결과	
		(+)서지	(-)서지
-	-	-	-

[아날로그/디지털 데이터 포트]

적용부분	기준	성능평가결과	
		(+)서지	(-)서지
-	-	-	-

8.10.7 시험자 의견

- 시험 중 피시험기기가 정상작동하여 적합판정됨.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.11 전도성 RF 전자기장 내성시험

8.11.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Signal generator	SML03	R&S	103026/0013	2020.03.16	1년	☒
POWER METER	NRVD	R&S	101689	2020.03.16	1년	☒
POWER Sensor	URV5-Z2	R&S	100755	2020.03.16	1년	☒
POWER Sensor	URV5-Z2	R&S	100756	2020.03.16	1년	☒
RF Power Amplifier	FLL75A	FRANKONIA	1033	-	-	☒
EM INJECTION CLAMP	TSIC-23	F.C.C	529	2020.03.25	1년	☒
CDN (M1)	TSCDN-M1-16A	F.C.C	07004	2020.03.16	1년	☐
CDN (M2) (main)	TSCDN-M2-16A	F.C.C	07008	2019.09.06	1년	☒
CDN (M2)	TSCDN-M2-16A	F.C.C	07009	2020.03.16	1년	☐
CDN (M3) (sub)	TSCDN-M3-16A	F.C.C	07016	2020.03.16	1년	☒
CDN (M3) (main)	TSCDN-M3-16A	F.C.C	07017	2019.09.06	1년	☒
Sound Acoustic Tester	TST-1000	TESTEK	15065-A	2019.09.11	1년	☐
Microphone	MP201	BSWA	530147	2019.09.13	1년	☐

8.11.2 시험장소: 시험동

8.11.3 환경조건:

기준치	측정치
온도	23 ℃
습도	32 % R.H.
기압	101 ㎪

8.11.4 시험조건

주파수 범위: 150 ㎑ ~ 10 ㎒, 3 V (rms)
10 ㎒ ~ 30 ㎒, 3 V ~ 1 V (rms)
30 ㎒ ~ 80 ㎒, 1 V (rms)
음성전화 단말기인 경우 아래 주파수에 대해서 추가 시험 수행
(0.2, 1, 7.1, 13.56, 21, 27.12, 40.68, 52) ㎒ (±1 %)

변조: AM 80 %, 1 ㎑ sine wave

체재시간: 1 s

주파수스텝: 1 % step

성능평가기준: A

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.11.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

1) 피시험기기를 설치한후 내성기준에 명시된 주파수 범위, 시험레벨을 설정하여 시험주파수 대역을 스위프 시킨다.
2) 각각의 주파수에서의 체재시간은 피시험기기가 동작하고 응답할 수 있는데 필요한 시간 이하가 되어서는 안되며, 0.5 초보다 작아서는 안된다. 민감한 주파수 (예: 클럭주파수)는 별도로 분석되어야 한다.
3) 시험은 각각의 결합, 감결합 장치에 연결된 시험발생기를 가지고 수행되어야 하고 결합장치들의 여과되지 않은 RF 입력모드들은 50 Ω 부하저항으로 종단한다.
4) 피시험기기는 기준접지면 위로 0.1 m 높이의 절연 지지대 위에 놓인다. 피시험기기에 존재하는 모든 케이블은 기준 접지면 위 적어도 30 mm 높이에 지지 되어야 한다.
5) 기준 접지면위에 있는 피시험기기와 결합, 감결합 장치와는 0.1 m ~ 0.3 m 의 거리를 두고 설치 한다.
6) 음향 측정 시 해당 포트에 따라 음향적 측정방법 또는 전기적 측정방법을 선택한다.
7) 음향 측정 시 측정 절차 및 성능평가 기준은 KN 35 부록 G에 따른다.
8) 제품의 해당 기능에 대한 평가는 KN 35에 부록에 규정된 방법을 따른다.

8.11.6 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2019년 04월 26일

시험원: 최영훈

MODE : REC mode (Adapter)

[입력 교류전원 포트]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
전원포트	CDN	A	A

[아날로그/디지털 데이터 포트]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
LAN	CLAMP	A	A

☐ 통신단자 (잡음전력)

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
-	-	-	-

☐ 오디오출력단자 (음압)

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
-	-	-	-

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

MODE : REC mode (POE)

[입력 교류전원 포트]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
-	-	-	-

[아날로그/디지털 데이터 포트]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
LAN	CLAMP	A	A

☐ 통신단자 (잡음전력)

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
-	-	-	-

☐ 오디오출력단자 (음압)

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
-	-	-	-

8.11.7 시험자 의견

- 시험 중 피시험기기가 정상작동하여 적합판정됨.
- 각 시험모드에서 모두 정상작동함.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.12 전원 주파수 자기장 내성시험

8.12.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Coil	INA 702	SCHAFFNER	132	2020.03.16	1년	☐
Magnetic Field Generator	MFO6502	SCHAFFNER	34267	2020.03.16	1년	☐
CLAMP METER	381	FLUKE	40010663WS	2019.09.06	1년	☐

8.12.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.12.3 환경조건:

기준치	측정치
온도	℃
습도	% R.H.
기압	㎪

8.12.4 시험조건

자기장세기: 1 A/m
주파수: 60 ㎐
성능평가기준: A

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.12.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

1) 피시험기기를 설치한 후 1 m x 1 m 표준 크기의 유도코일을 사용하여 장비가 시험자기장 하에 있도록 설치한다.
2) 피시험기기가 서로 다른 방향을 갖는 시험휠드에 노출되도록 유도코일을 90 ° 회전시켜 시험한다. (X - Y - Z 방향)
3) 유도코일 시험실 벽과 자성체로부터 적어도 1 m 이상의 거리를 두고 위치하여야 한다.
4) 피시험기기는 1 m x 1 m 이상 넓이의 기준 접지면 위에 놓인 0.1 m 높이의 절연지지물 위에 놓인다.
5) 시험기자재는 그 제품의 기능적 요구조건을 만족시키도록 정리되고 연결하였으며, 유도코일의 중앙에 위치한다.
6) 제품 제조자에 의해 제공된 케이블들이 사용되었고, 부득이 없는 경우에는 신호에 적합한 유형의 대체 케이블을 사용한다.
7) 물리적으로 큰 제품은 완전히 자기장에 놓지 않고, 단지 민감한 부분(예: CRT 등)만 자기장에 위치한다.

8.12.6 시험결과: ☐ 적합 ☐ 부적합 ☒ 해당없음

시험일: 2019년 00월 00일

시험원: _____

유도코일 위상 / 편파	기준	성능평가결과
X	A	-
Y	A	-
Z	A	-

8.12.7 시험자 의견

- 해당없음.

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.13 전압강하 및 순간정전 내성시험

8.13.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	교정 주기	사용 여부
Compact Generator	Compact NX	EMTEST	P1725200196	2019.09.06	1년	☒
AC Power Source	Variac NX	EMTEST	P1745207276	2019.09.06	1년	☒

8.13.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.13.3 환경조건:

기준치	측정치
온도	23 ℃
습도	32 % R.H.
기압	101 ㎪

8.13.4 시험조건

전압의 오버슈트 / 언더슈트 : 전압변화의 5 % 이내
전압상승과 하강시간: 1 ㎲ ~ 5 ㎲
시험전압의 주파수 편차 : ±2 % 이내
피시험기기의 인가 전압: AC 220 V / 60 ㎐
시험회수: 3 회
시험간격: 10 초
성능 평가기준 : -

감쇄량	주기	기준
>95 %	0.5	B
30 %	30	C
>95 %	300	C

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

8.13.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법 : 국립전파연구원공고 제2018-128호 (2018.12.24)

1) 시험은 시험발생기에 피시험기기 제조자에 의해 규정된 가장 짧은 전원 공급선으로 피시험기기에 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 도인 지점에서 변화가 발생해야 한다.

8.13.6 시험결과: ☒ 적합 ☐ 부적합 ☐ 해당없음

시험일: 2019년 04월 22일

시험원: 최영훈

MODE : REC mode (Adapter)

감쇄량	주 기	기 준	성능평가결과
>95 %	0.5	B	A
30 %	30	C	A
>95 %	300	C	B

8.13.7 시험자 의견

- A: 시험 중 피시험기기가 정상작동하여 적합판정됨.
- B: 시험 중 피시험기기가 전원 꺼짐, 사용자 조작없이 재실행됨, 시험 종료 후 정상작동함.

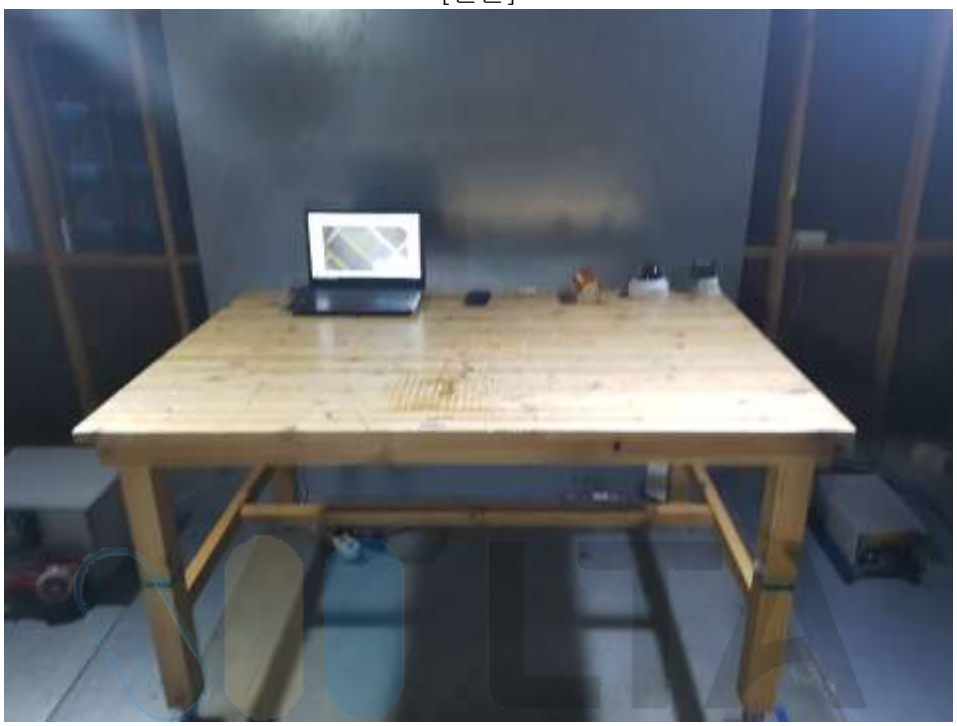
본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

9.0 시험장면 사진

9.1 전도성 방해 시험 (주 전원 포트)

MODE : REC mode (Adapter)

[전면]



[후면]

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

9.2 전도성 방해 시험 (비대칭 모드)

MODE : REC mode (Adapter)

[전면]

[후면]

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

MODE : REC mode (POE)

[전면]

[후면]

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

9.3 차동 전압 전도성 방해 시험

[전면]

해당없음

9.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방해 시험

[전면]

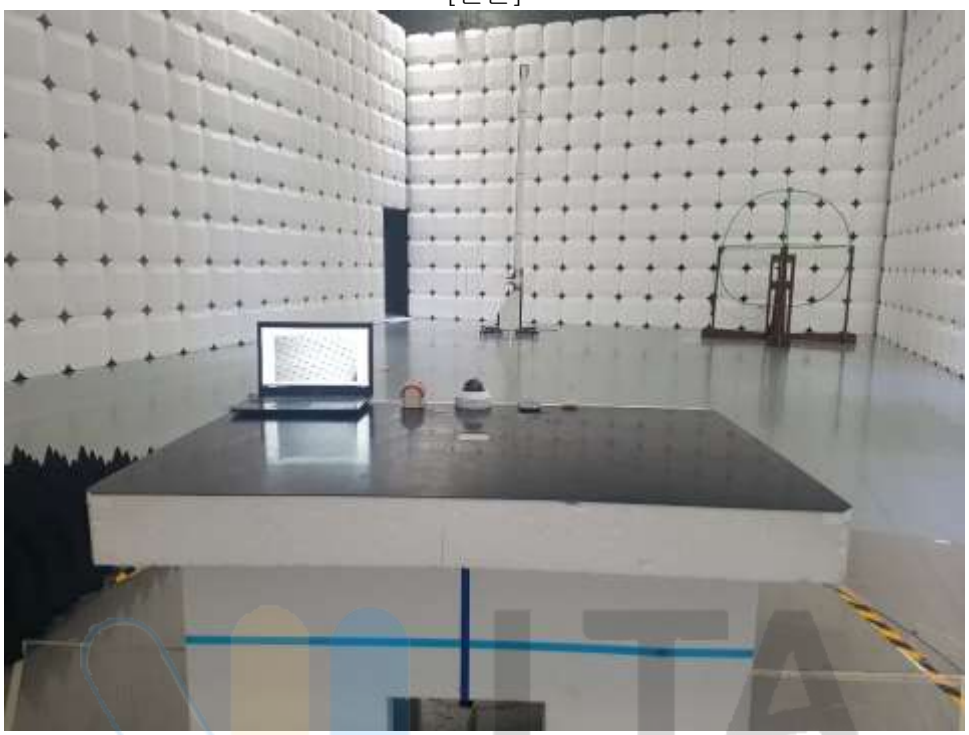
해당없음

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

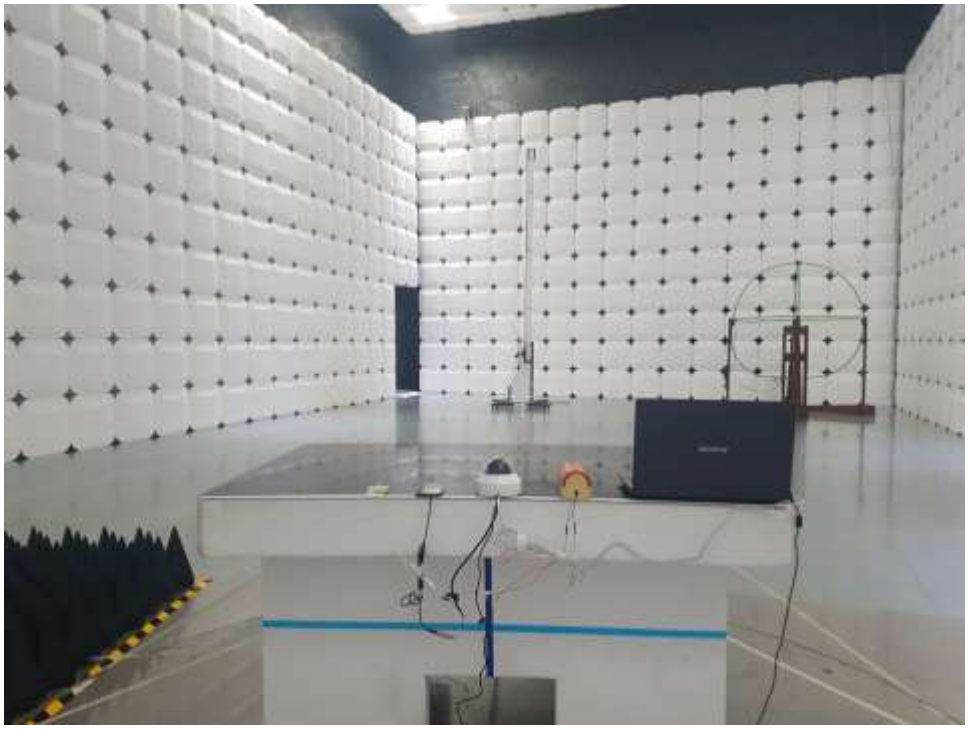
9.5 방사성 방해 시험 (1 ㎓ 이하)

MODE : REC mode (Adapter)

[전면]



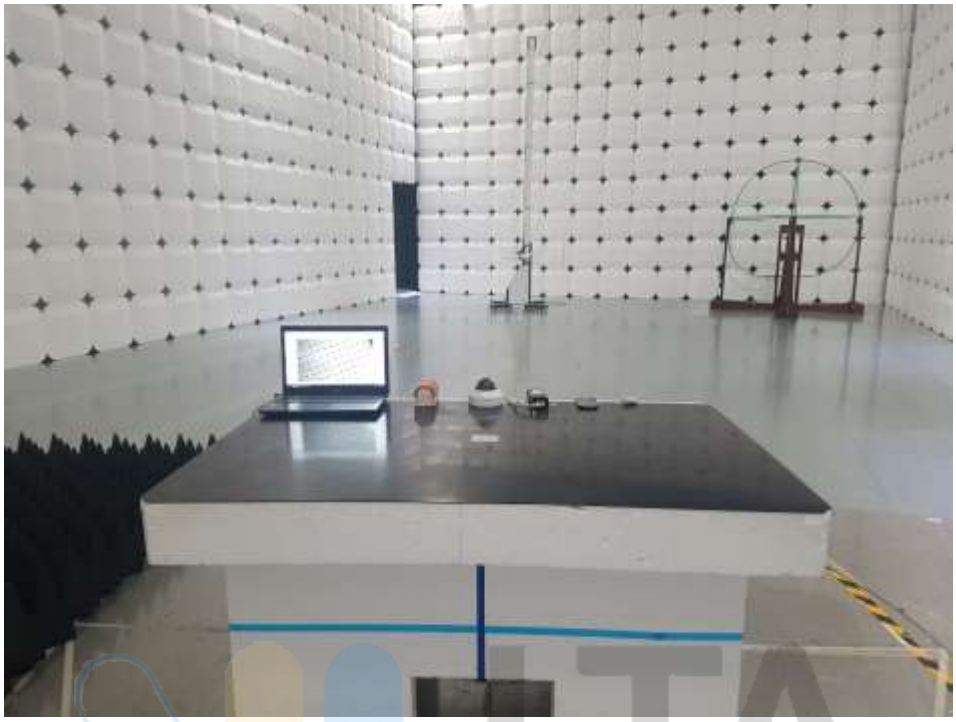
[후면]



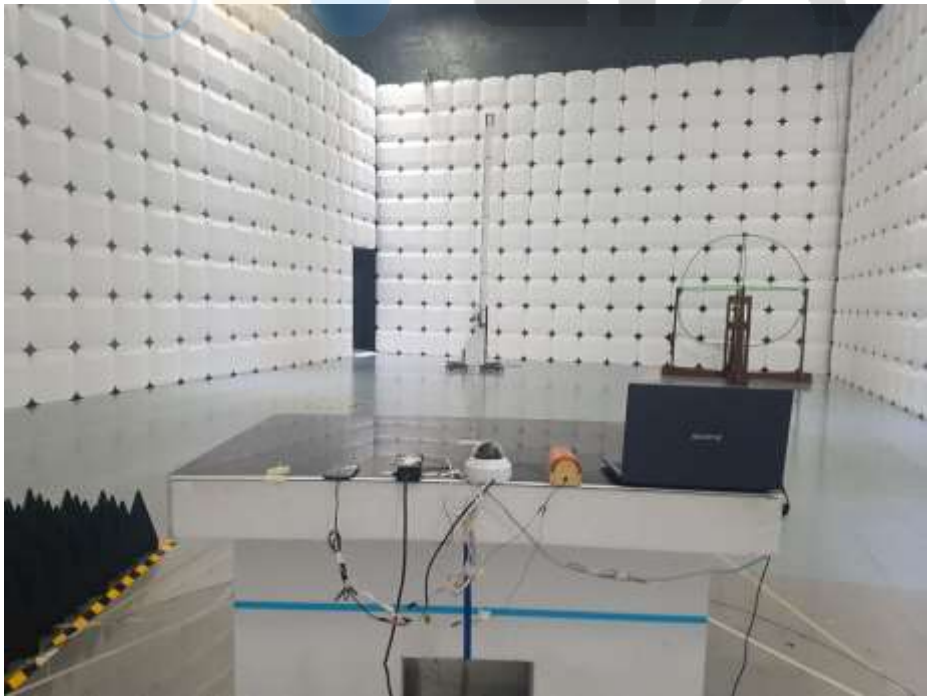
본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

MODE : REC mode (POE)

[전면]



[후면]

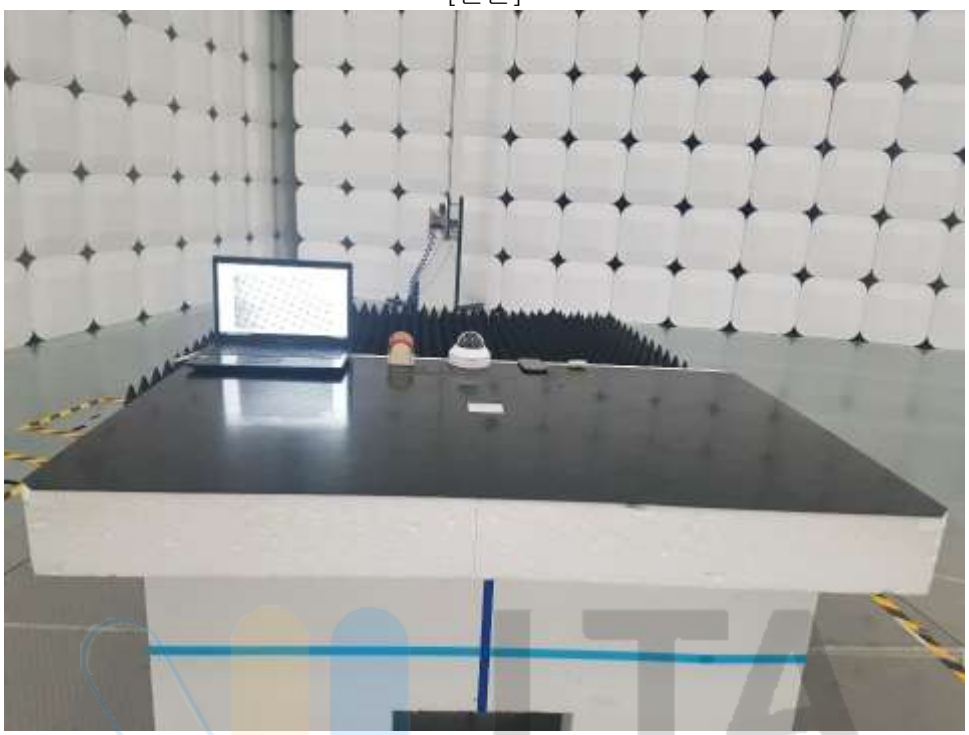


본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

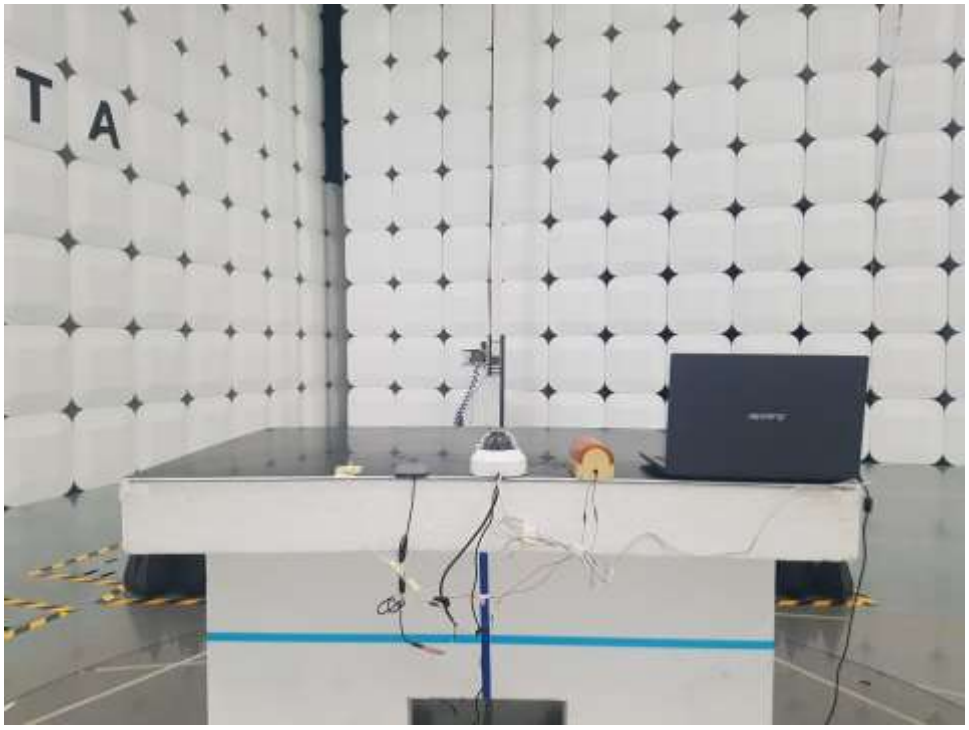
9.6 방사성 방해 시험 (1 ㎓ 초과)

MODE : REC mode (Adapter)

[전면]



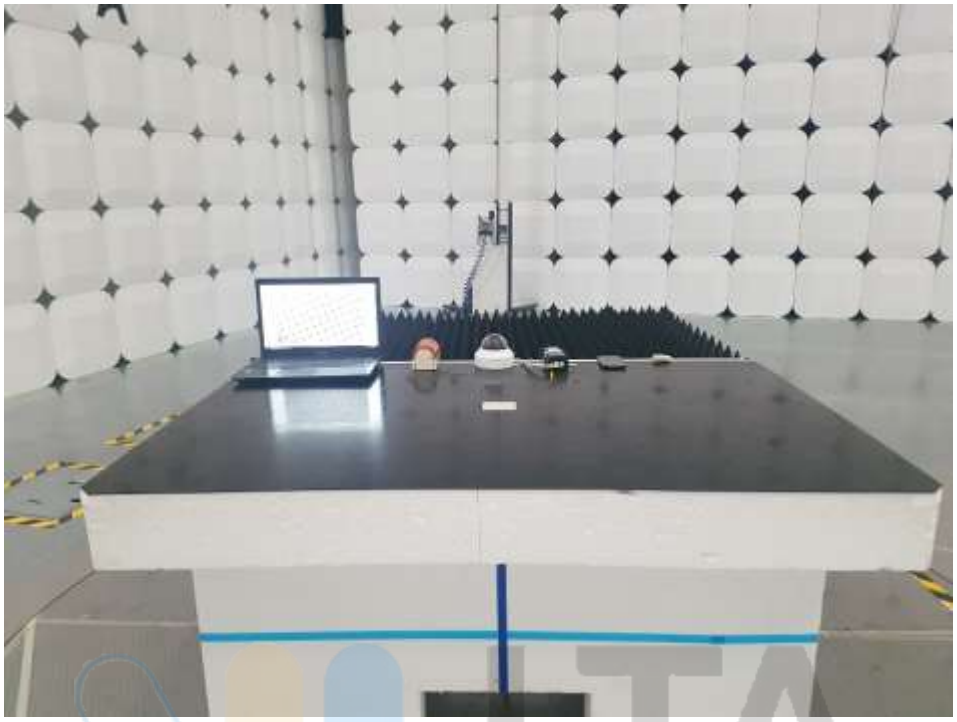
[후면]



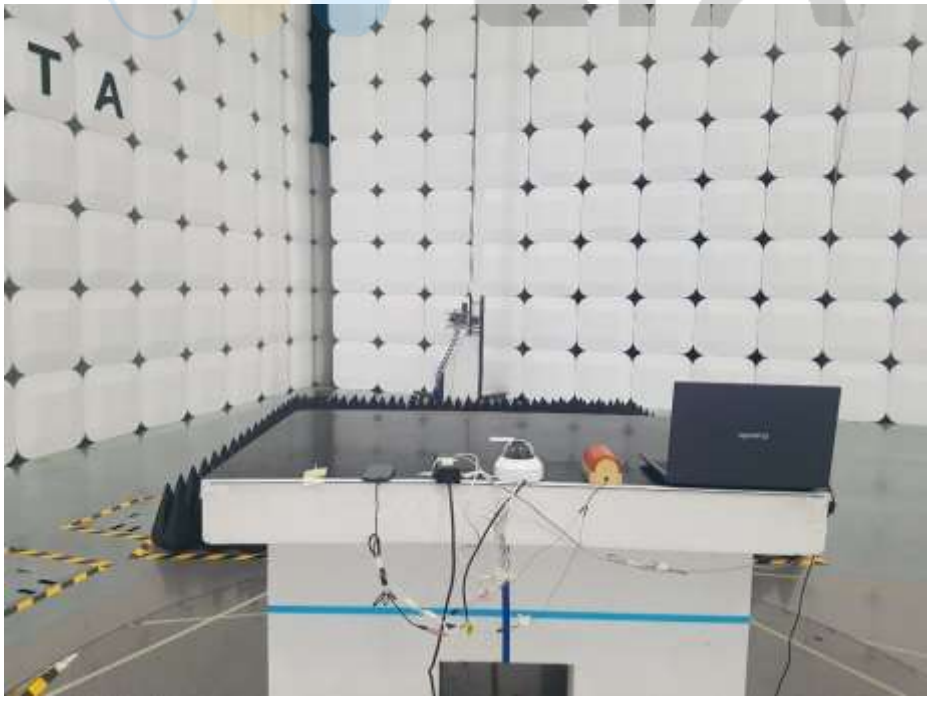
본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

MODE : REC mode (POE)

[전면]



[후면]



본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

9.7 정전기방전 내성시험

MODE : REC mode (Adapter)

MODE : REC mode (POE)

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

9.8 방사성 RF 전자기장 내성시험

MODE : REC mode (Adapter)

MODE : REC mode (POE)

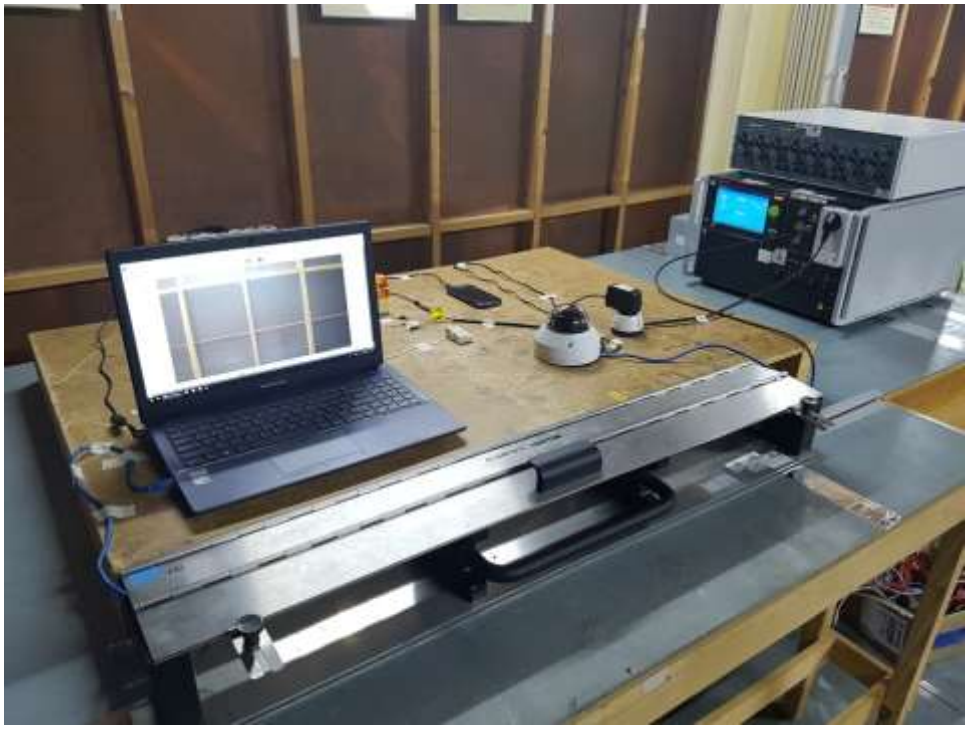
본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

9.9 전기적 빠른 과도현상/버스트 내성시험

MODE : REC mode (Adapter)

[전원단자]

[신호선]



본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

MODE : REC mode (POE)

[전원단자]

해당없음

[신호선]

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

9.10 서지 내성시험

MODE : REC mode (Adapter)

[전원단자]

[신호선]

해당없음

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

9.11 전도성 RF 전자기장 내성시험

MODE : REC mode (Adapter)

[전원단자]

[신호선]

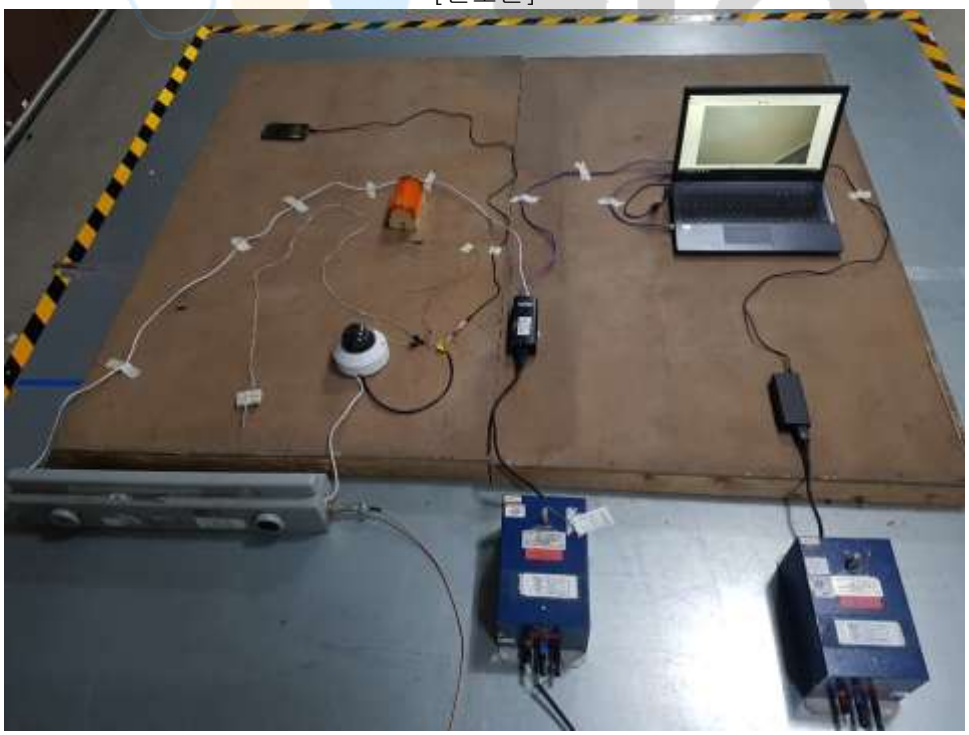
본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

MODE : REC mode (POE)

[전원단자]

해당없음

[신호선]



본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

9.12 전원 주파수 자기장 내성시험

해당없음

9.13 전압강하 및 순간정전 내성시험

MODE : REC mode (Adapter)

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

10.0 시험기자재 사진

[전면]

[후면]

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.

[LABEL]

[내부사진]

본 시험성적서는 주식회사 엘티에이의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 진위여부 확인시 상기 전화번호로 연락 바랍니다.