방송통신기자재등(전자파적합성) 시험성적서

1. 발 급 번 호	:	제 GSTL-EK18-0253호
2. 접 수 일	:	2018 년 02 월 19 일
3. 시 험 기 간	:	2018 년 02 월 21 일 - 2018 년 02 월 23 일
4. 신청인(상호명)	:	디비시스㈜
사업자등록번호	:	119-86-29343
대표자 성명	:	두혁
주 소	:	서울특별시 금천구 가산디지털1로 219 701 (가산동,벽산디지털밸리6차)
5. 기자재 명칭 / 모 델 명	:	DV-DIVICAM2.1-IHI / DV-IHI(IR0550Z)
6. 제 조 자 / 제조국가	:	디비시스㈜ / 한국
7. 시 험 결 과	:	적합

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

2018 년 03 월 02 일

㈜지에스티엘 대표이사 (인)

주소 : 경기도 이천시 경충대로 3233번길 89-5
전화번호 : 031-634-1800
팩스번호 : 031-634-2985

※ 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 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

시험성적서 발급내역

이 문서의 개정내역이 표시됩니다.

발급일	시험성적서 발급번호	발급사유
2018 년 03 월 02 일	제 GSTL-EK18-0253호	최초 발급

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

목 차

1.0 종합 의견 5
2.0 시험기관 6
2.1 일반현황 6
2.2 시험장 소재지 6
2.3 시험기관 지정사항 6
3.0 시험기준 8
3.1 기술기준현황 8
3.2 시험적용 방법 8
3.3 피시험기기 보완내용 8
4.0 피시험기기의 기술제원 9
4.1 기술제원 9
4.2 파생모델 10
5.0 시험기기 구성 및 배치 11
5.1 전체구성 11
5.2 시스템구성 (피시험기기가 컴퓨터 및 시스템인 경우) 11
5.3 접속 케이블 11
5.4 피시험기기의 동작상태 12
5.5 배치도 12
6.0 전자파장해 허용기준 13
6.1 전도성 방해 허용기준 (AC 주전원 포트) 13
6.2 전도성 방해 허용기준 (비대칭 모드) 14
6.4 방사성 방해 허용기준 (1 GHz 이하) 17
6.5 방사성 방해 허용기준 (1 GHz 이상) 17
6.8 규격 적용 시 특기 사항 19
7.0 전자파 보호기준 20
7.1 시험 적용규격 20
7.2 성능평가기준 22
7.3 규격 적용 시 특기 사항 22
8.0 시험방법 및 결과 23
8.1 전도성 방해 시험 (AC 주전원 포트) 23
8.2 전도성 방해 시험 (비대칭 모드) 26
8.3 차동 전압 전도성 방해 시험 (*해당사항 없음) 30
8.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방해 시험 (*해당사항 없음) 32
8.5 방사성 방해 시험 (1 GHz 이하) 34
8.6 방사성 방해 시험 (1 GHz 이상)(*해당사항 없음) 36
8.7 정전기 방전 내성 시험 38
8.8 방사성 RF 전자기장 내성 시험 42
8.9 EFT/버스트 내성 시험 45
8.10 서지 내성 시험 47
8.11 전도성 RF 전자기장 내성 시험 49
8.12 전원주파수자기장 내성시험 (* 해당사항 없음) 51
8.13 전압강하 및 순간정전 내성시험 53

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

9.0 시험장면 사진 55
9.1 전도성 방해 시험 (AC 주전원 포트) 55
9.2 전도성 방해 시험 (비대칭 모드) 56
9.3 차동 전압 전도성 방해 시험 (*해당사항 없음) 57
9.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방해 시험 (*해당사항 없음) 57
9.5 방사성 방해 시험 (1 GHz 이하)..... 58
9.6 방사성 방해 시험 (1 GHz 이상)(*해당사항 없음) 59
9.7 정전기 방전 내성 시험 60
9.8 방사성 RF 전자기장 내성 시험..... 61
9.9 EFT/버스트 내성 시험 62
9.10 서지 내성 시험 63
9.11 전도성 RF 전자기장 내성 시험 64
9.12 전원주파수자기장 내성시험 (*해당사항 없음) 65
9.13 전압 강하, 순간 정전 내성 시험..... 66
10.0 피시험기기사진 67

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

1.0 종합 의견

1. 시험기자재	기자재 명칭	DV-DIVICAM2.1-IHI
	모 델 명	DV-IHI(IR0550Z)
	제 조 자	디비시스㈜
	제 품 구 분	■ 업무용 (A 급) □ 가정용 (B 급)
2. 특기사항		
3. 시험기준	국립전파연구원고시 제2016-26호 (2016.12.19) [전자파적합성 기준]	
4. 시험방법	국립전파연구원공고 제2016-79호 (2016.12.19) [전자파적합성 시험방법]	
5. 기타사항		
시험원	성명	장 남 영 (서명)
기술책임자	성명	류 의 현 (서명)

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

2.0 시험기관

2.1 일반현황

기 관 명	주식회사 지에스티엘
대 표 이 사	최 병 진
주 소	경기도 이천시 신둔면 경충대로 3233번길 89-5
전 화 번 호	031-634-1800
팩 스 번 호	031-634-2985
E-Mail	gstl@gstl.co.kr

2.2 시험장 소재지

주 소	경기도 이천시 신둔면 경충대로 3233번길 89-5
전 화 번 호	031-634-1800
팩 스 번 호	031-634-2985

2.3 시험기관 지정사항

- 관련고시 : 방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시
- 지정번호 : KR0146

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

분류 번호	시험종목	분류 번호	시험종목
301-4	KN 11(산업, 과학, 의료용기기류/자기장세기 및 유도전류 시험 제외)	323-2	KN 301 489-1(무선 설비기기류의 공통/차량용서지 시험 제외)
302	KN 13(방송수신기 및 관련 기기류)	325	KN 301 489-3(특정소출력 무선기기)
303-4	KN 14-1(가정용 전기기기 및 전동기기류/자기장세기 및 유도전류 시험 제외)	326	KN 301 489-5(간이무선국)
304-2	KN 15(조명기기류/삽입손실시험 제외)	327-2	KN 301 489-6(디지털 코드없는 전화기/음압시험 제외)
306	KN 22(정보기기류)	328-2	KN 301 489-7(이동가입무선전화장치 및 개인휴대전화용 무선설비/음압시험 제외)
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(저압계폐장치 및 제어장치/EMS공통)	330	KN 301 489-13(생활무전기)
312	KN 61000-6-3 (주거, 상업 및 경공업환경)	332	KN 301 489-17(무선데이터통신시스템용 특정소출력무선기기)
313	KN 61000-6-4 (산업환경)	335-2	KN 301 489-24(이동통신용 무선설비/음압시험 제외)
314	KN 14-2(가정용 전기기기 및 전동기기류)	336	KN 301 489-26(이동전화용, 개인휴대전화용, 이동통신용기지국, 무선중계기, 보조기기)
316-1	KN 24(정보기기류)	341-1	KN 32(멀티미디어기기 전자파 장해방지 시험)
318	KN 60601-1-2(의료기기류)	342-1	KN 35(멀티미디어기기 전자파 내성 시험)
319	KN 61547(조명기기류)		
321	KN 61000-6-1(주거, 상업 및 경공업환경)		
322	KN 61000-6-2(산업환경)		

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

3.0 시험기준

3.1 기술기준현황

구분	제목	고시일자
고 시	방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시	국립전파연구원고시 제2017-14호 (2017.12.05)
고 시	전자파적합성 기준	국립전파연구원고시 제2016-26호 (2016.12.19)
공 고	전자파적합성 시험방법	국립전파연구원공고 제2016-79호 (2016.12.19)

3.2 시험적용 방법

내 용	적 용 규 격		적 용 여 부	시 험 결 과
전도성 방해시험 (AC 주전원 포트)	KN 32		■	■ 적 합 □ 부적합
전도성 방해시험 (비대칭 모드)			■	■ 적 합 □ 부적합
방사성 방해시험 (1 GHz 이하)	KN 32		■	■ 적 합 □ 부적합
방사성 방해시험 (1 GHz 이상)			□	□ 적 합 □ 부적합
전도성 방해시험 (차동 전압/RF변조기 출력포트와 방송수신기 튜너포트)	KN 32		□	□ 적 합 □ 부적합
정전기방전 내성시험	KN 35	KN 61000-4-2: 2013	■	■ 적 합 □ 부적합
방사성 RF 전자기장 내성시험		KN 61000-4-3: 2011	■	■ 적 합 □ 부적합
EFT/버스트 내성시험		KN 61000-4-4: 2011	■	■ 적 합 □ 부적합
서지 내성시험		KN 61000-4-5: 2008	■	■ 적 합 □ 부적합
전도성 RF 전자기장 내성시험		KN 61000-4-6: 2013	■	■ 적 합 □ 부적합
전원주파수자기장 내성시험		KN 61000-4-8: 2013	□	□ 적 합 □ 부적합
전압 강하 및 순간 정전 내성시험		KN 61000-4-11: 2013	■	■ 적 합 □ 부적합

3.3 피시험기기 보완내용

* 제품사양 없음

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

4.0 피시험기기의 기술제원

4.1 기술제원

구분	주요사항 및 특성
이미지 센서	1/2.8” Starvis Sony Progressive Scan CMOS Sensor
해상도	1080p
렌즈	5~50 mm(10x AF, Optical Zoom Lens)
비디오 압축방식	H.264, MJPEG
최대 프리임 레이트	H.264:1080p(Max 30fps), MJPEG:1080p(Max.30fps)
셔터속도	1/30 ~ 1/60,000 sec
최저조도	0lux(B/W, IR on)
IR LED	8 EA(Hi Power LED)
IR 거리	최대 100M
차량번호인식(거리)	최대 20M이내
차량번호인식(속도)	최대 120Km/h
노이즈 제거	3 DNR
역광보정	WDR, BLC
프로토콜	HTTP,HTTPS,FTP,SMTP,UPnP,DNS,DynDNS,NTP,RTSP,RTP,TCP,UDP ,ICMP,DHCP
ONVIF	지원
알람	입력 1/ 출력 1
오디오	양방향 오디오 지원
네트워크	RJ-45, 10M/100M Base-TX Ethernet
전원	DC12V 5A
동작온도	-10℃~50℃, 동작습도 0%~90%
크기	178(W) X 149(H) X 562(D)mm
중량	4000g

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

4.2 파생모델

구분	파생모델명	기본모델과의 차이
1	DV-IHI(N0550Z)	납품처별 제품구분
2	DV-IHI(IR0550)	납품처별 제품구분
3	DV-IHI(N0550)	납품처별 제품구분
4	DV-IHI(L0550Z)	납품처별 제품구분
5	DV-IHI(L0550)	납품처별 제품구분
6	DV-IHI(L2812Z)	납품처별 제품구분
7	DV-IHI(L2812)	납품처별 제품구분
8	DV-IHI(N2812Z)	납품처별 제품구분
9	DV-IHI(IR2812)	납품처별 제품구분
10	DV-IHI(N2812)	납품처별 제품구분
11	DV-IHI(IR2812Z)	납품처별 제품구분

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

5.0 시험기기 구성 및 배치

5.1 전체구성

기기명	형식명	제조번호	제작사	비고
DV-DIVICAM2.1-IHI	DV-IHI(IR0550Z)	NONE	디비시스㈜	피시험기기
아답타(EUT)	APP-1250	NONE	㈜에이파워	-
노트북	LG15N53-GX3FK	-	엘지전자㈜	-
아답타(노트북)	ADP-65JH BB	69IW45V00N3	DELTA ELECTRINICS (JIANGSU) LTD	-

5.2 시스템구성 (피시험기기가 컴퓨터 및 시스템인 경우)

항목	형식명	제조번호	제작사	비고
-	-	-	-	-

5.3 접속 케이블

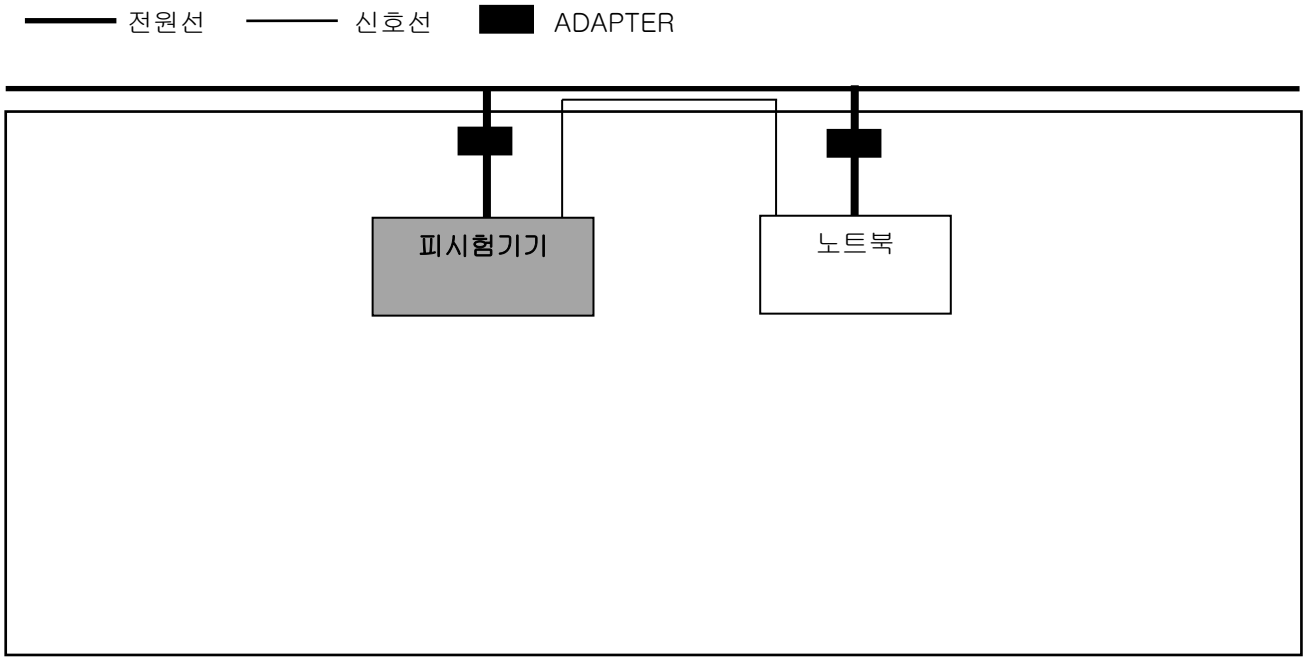
접속 시작 장치		접속 끝 장치		케이블 규격	
명칭	I/O Port	명칭	I/O Port	길이(m)	차폐여부
EUT	DC IN	아답타(EUT)	DC OUT	1.5	비차폐
	RJ45	노트북	RJ45	3.0	비차폐
노트북	DC IN	아답타(노트북)	DC OUT	1.5	비차폐
전원	AC OUT	아답타(EUT)	AC IN	1.5	비차폐
	AC OUT	아답타(노트북)	AC IN	1.5	비차폐

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

5.4 피시험기기의 동작상태

부록	주요 기능	적용여부	세부 동작 상태 및 모드
A	방송 수신 기능	□ 예 ■ 아니오	□ 외부 연결 단자 있음 □ 외부 연결 단자 없음
B	인쇄 기능	□ 예 ■ 아니오	
C	스캔 기능	□ 예 ■ 아니오	
D	디스플레이 및 디스플레이 출력기능	□ 예 ■ 아니오	
E	음악 톤 발생 기능	□ 예 ■ 아니오	
F	네트워킹 기능	■ 예 □ 아니오	EUT의 영상신호를 노트북에 연속 출력하여 확인하며 시험함.
G	오디오 출력 기능	□ 예 ■ 아니오	
H	전화통신 기능	□ 예 ■ 아니오	
기타	데이터읽고/쓰기 기능	□ 예 ■ 아니오	
특기 사항			

5.5 배치도



본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

6.0 전자파장해 허용기준

※ 전자파적합성 기준: 국립전파연구원고시 제 2016-26 호

허용기준에 대하여 평가 포트 유형에서 발생한 적어도 6개의 최고 방출의 측정 결과가 허용기준보다 10 dB 이상 낮지 않다면, 이를 시험 성적서에 기록하여야 한다.

주위 신호가 피시험기기 방출을 가리는 경우에는 KN 16-2-3, 부록 A에 정의된 절차를 사용해 각 주위 신호의 영향을 감소시켜야 한다. 피시험기기 방출을 차폐하는 주위 신호의 주파수와 레벨은 시험 성적서에 기재하여야 한다.

6.1 전도성 방해 허용기준 (AC 주전원 포트)

구분	주파수 범위 (MHz)	검파기/분해능대역폭	허용기준(dB(μV))
A급 기기	0.15 ~ 0.5	준첨두값/9 kHz	79
	0.5 ~ 30		73
	0.15 ~ 0.5	평균값/9 kHz	66
	0.5 ~ 30		60
B급 기기	0.15 ~ 0.5	준첨두값/9 kHz	66 ~ 56 (주 1)
	0.5 ~ 5		56
	5 ~ 30		60
	0.15 ~ 0.5	평균값/9 kHz	56 ~ 46 (주 1)
	0.5 ~ 5		46
	5 ~ 30		50
(주 1) 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다. (비고) 1. 유선 통신망포트의 기능이 있는 AC 전원포트에도 적용한다.			

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

6.2 전도성 방해 허용기준 (비대칭 모드)

(1) A급 기기

주파수 범위 (MHz)	결합장치	검파기/분해능대역폭	전압 허용기준 (dB(μV))	전류 허용기준 (dB(μA))
0.15 ~ 0.5	비대칭 인공회로망	준첨두값/9 kHz	97 ~ 87 (주 1)	해당사항 없음
0.5 ~ 30			87	
0.15 ~ 0.5		평균값/9 kHz	84 ~ 74 (주 1)	
0.5 ~ 30			74	
0.15 ~ 0.5	용량성 전압·전류 프로브	준첨두값/9 kHz	97 ~ 87 (주 1)	53 ~ 43 (주 1)
0.5 ~ 30			87	43
0.15 ~ 0.5		평균값/9 kHz	84 ~ 74 (주 1)	40 ~ 30 (주 1)
0.5 ~ 30			74	30
0.15 ~ 0.5	전류 프로브	준첨두값/9 kHz	해당사항 없음	53 ~ 43 (주 1)
0.5 ~ 30				43
0.15 ~ 0.5		평균값/9 kHz		40 ~ 30 (주 1)
0.5 ~ 30				30

(주 1) 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.

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

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

(2) B급 기기

주파수 범위 (MHz)	결합장치	검파기/분해능대역폭	전압 허용기준 (dB(μV))	전류 허용기준 (dB(μA))
0.15 ~ 0.5	비대칭 인공회로망	준첨두값/9 kHz	84 ~ 74 (주 1)	해당사항 없음
0.5 ~ 30			74	
0.15 ~ 0.5		평균값/9 kHz	74 ~ 64 (주 1)	
0.5 ~ 30			64	
0.15 ~ 0.5	용량성 전압·전류 프로브	준첨두값/9 kHz	84 ~ 74 (주 1)	40 ~ 30 (주 1)
0.5 ~ 30			74	30
0.15 ~ 0.5		평균값/9 kHz	74 ~ 64 (주 1)	30 ~ 20 (주 1)
0.5 ~ 30			64	20
0.15 ~ 0.5	전류 프로브	준첨두값/9 kHz	해당사항 없음	40 ~ 30 (주 1)
0.5 ~ 30				30
0.15 ~ 0.5		평균값/9 kHz		30 ~ 20 (주 1)
0.5 ~ 30				20

(주 1) 주파수의 대수적 증가에 따라 선형적으로 감소한다.

(비고)

1. 길이가 3 m 보다 긴 케이블을 연결하도록 설계된 포트에 적용한다.
2. 광섬유포트에 대한 시험은 금속 차폐체 또는 보강재가 있는 광케이블을 접속하는 경우에만 적용한다.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

6.3 B급 기기의 RF변조기 출력포트와 방송수신기 튜너포트(주3)에서의 차동전압 전도성 방해 허용기준

기기의 종류	주파수 범위 (MHz)	검파기/분해능대역폭	B 급 허용기준 (dB(μV)) 75 Ω		
			기타 (주 1)	국부발진기	
				기본파	고조파
30 MHz ~ 1 GHz 채널에서 운용되는 텔레비전 수신기, 비디오 레코더, PC 용 TV 방송수신기 튜너카드, 디지털 오디오 수신기	30 ~ 950	o 1 GHz 이하 - 준첨두값 / 120 kHz o 1 GHz 이상 - 첨두값 / 1 MHz	46	46	46
	950 ~ 2 150		46	54	54
위성 신호 수신을 위한 튜너 유닛(LNB 제외)	950 ~ 2 150		46	54	54
FM 방송 수신기와 PC 용 튜너 카드	30 ~ 300		46	54	50
	300 ~ 1 000				52
FM 자동차용 수신기	30 ~ 300		46	66	59
	300 ~ 1 000				52
TV 방송수신기 튜너포트에 연결하도록 설계된 RF 변조기 출력포트가 있는 기기 (예: DVD 기기, 비디오 레코더, 캠코더, 재생기 등) (주 2)	30 ~ 950		46	76	46
	950 ~ 2 150			해당사항 없음	54

(주 1) 국부발진기의 기본파와 고조파 이외의 모든 방출에 적용한다.
(주 2) 방송신호를 증폭하여 분배하는 방송기기(구내증폭기 등)에는 적용하지 않는다.
(주 3) 방송수신기 튜너포트의 차동전압 전도성 방해 허용기준은 A 급, B 급 기기에 모두 적용한다.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

6.4 방사성 방해 허용기준 (1 GHz 이하)

주파수 범위 (MHz)	측정거리 (m)	검파기/분해능대역폭	A 급 허용기준 (dB(μV/m))	B 급 허용기준 (dB(μV/m))
30 ~ 230	10	준첨두값/120 kHz	40	30
230 ~ 1000			47	37

6.5 방사성 방해 허용기준 (1 GHz 이상)

주파수 범위 (MHz)	측정거리 (m)	검파기/분해능대역폭	A 급 허용기준 (dB(μV/m))	B 급 허용기준 (dB(μV/m))
1 000 ~ 3 000	3	평균값 / 1 MHz	56	50
3 000 ~ 6 000			60	54
1 000 ~ 3 000		첨두값 / 1 MHz	76	70
3 000 ~ 6 000			80	74

(비고)

1. 허용기준 적용 최대 주파수 대역
   - ° 피시험기기 최대주파수가 108 MHz 이하면 1 GHz 까지 측정
   - ° 피시험기기 최대주파수가 108 MHz ~ 500 MHz 이하면 2 GHz 까지 측정
   - ° 피시험기기 최대주파수가 500 MHz ~ 1GHz 이하면 5 GHz 까지 측정
   - ° 피시험기기 최대주파수가 1GHz 이상이면 5 배 주파수 또는 6 GHz 중 작은 주파수까지 측정

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

6.6 FM 수신기에 대한 방사성 방해 허용기준

주파수 범위 (MHz)	측정거리 (m)	검파기/분해능대역폭	기본파 (dB(μV/m))	고조파 (dB(μV/m))
30 ~ 230	3	준첨두값/ 120 kHz	60	52
230 ~ 300				52
300 ~ 1 000				56

(비고)
1. 이 완화된 허용기준은 국부발진기의 기본파 및 고조파 주파수에서의 방출에만 적용한다. 다른 주파수에서의 허용기준은 주파수 30 ~ 230 MHz 까지는 40 dB(μV/m), 230 ~ 1 000 MHz 까지는 47 dB(μV/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.

6.7 TV 수신기에 대한 방사성 방해 허용기준

기기의 종류	발생원	주파수범위 (MHz)	검파기/ 분해능대역폭	허용기준 (dBμ(V/m)) (측정거리 3 m)
텔레비전.비디오레코더 및 PC 용 튜너카드	국부 발진기	<1000 30 ~ 300 300 ~ 1 000	준첨두값/ 120 kHz	기본파 : 57 고조파 : 52 고조파 : 56
	기타	30 ~ 230 230 ~ 1 000	준첨두값/ 120 kHz	40 47
o 위성방송 수신기용 텔레비전 및 음성수신기(옥외 설치장치 제외) o 적외선 리모트 조정기 단위 및 적외선 헤드폰 시스템	기타	30 ~ 230 230 ~ 1 000	준첨두값/ 120 kHz	40 47

(비고)
1. TV 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.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

6.8 규격 적용 시 특기 사항

* 해당사항없음.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

7.0 전자파 보호기준

7.1 시험 적용규격

※ 전자파적합성 기준 : 국립전파연구원고시 제 2016-26 호

내성시험명	적용단자	내성기준	단위	성능평가기준	적용규격	비고
정전기방전	함체포트	± 8 (기중방전) ± 4 (접촉방전)	kV(첨두값) kV(첨두값)	B	KN61000-4-2	
방사성 RF 전자기장 (소인)	함체포트	≤ 80 ~ 1000 3 80	MHz V/m(무변조, rms) % AM (1 kHz)	A	KN61000-4-3	
방사성 RF 전자기장 (스폿)	함체포트	1 800, 2 600, 3 500, 5 000	MHz	A	KN61000-4-3	주6)
		3	V/m(무변조, rms)			
		80	% AM (1 kHz)			
EFT/버스트	아날로그/디지털 데이터 포트	± 0.5 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz (반복주파수)	B	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	KN61000-4-4	
서지	아날로그/디지털 데이터 포트	10/700(5/320) ± 1 ± 4	Tr/Th μs kV (첨두치) kV (첨두치)	C	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)
전도성 RF 전자기장	아날로그/디지털 데이터 포트	0.15 ~ 10 3 80	MHz V (무변조, rms) % AM (1 kHz)	A	KN61000-4-6	주1)
	입력직류 전원포트	10 ~ 30 3 ~ 1 80	MHz V (무변조, rms) % AM (1 kHz)			
	입력교류 전원포트	30 ~ 80 1 80	MHz V (무변조, rms) % AM (1 kHz)	A	KN61000-4-6	
전원 주파수 자기장	함체포트	60 1	Hz A/m (rms)	A	KN61000-4-8	주5)
전압 강하	입력교류 전원포트	> 95 0.5	% 감소 주기	B	KN61000-4-11	주7)

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

		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 kHz 이다.
주3) 시험 레벨은 1차 보호 없이 포트에 적용하고, 4 kV 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.
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 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

7.2 성능평가기준

- 관련 부록을 적용할 수 없는 경우 주요 기능을 시험하는 동안에 사용하여야 한다.

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.

성능평가기준 B: 방해 시험 동안에는 성능 저하가 허용된다. 하지만 시험 후에도 실제 동작 상태나 저장된 데이터의 비의도적 변화가 지속되는 것은 허용되지 않는다.

시험 후 기기는 사용자 개입 없이 의도된 대로 계속 작동하여야 한다. 기기를 본래 용도대로 사용하였을 때 제조자가 정한 성능 레벨 밑으로 성능이 저하되거나 기능이 상실되는 것은 허용되지 않는다.

제조자가 최소 성능 레벨(또는 허용 가능한 성능 상실), 또는 회복 시간을 정하지 않은 경우 이 둘 중 어느 하나는 제품 설명서와 문헌 및 사용자가 기기를 본래 용도대로 사용하였을 때 합리적으로 예상할 수 있는 것으로부터 추론할 수 있다.

성능평가기준 C : 기능이 자체 복구될 수 있는 것이거나 사용자가 제조자의 지침에 따라 제어장치를 작동시켜 기능을 회복시킬 수 있는 경우에는 기능 상실이 허용된다. 또한 재부팅 또는 재가동(re-start)은 허용된다.

비휘발성 메모리에 저장되어 있거나 배터리 백업으로 보호된 정보는 손실되어서는 안 된다.

7.3 규격 적용 시 특기 사항

* 해당사항없음.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.0 시험방법 및 결과

8.1 전도성 방해 시험 (AC 주전원 포트)

8.1.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	사용여부
EMI Test Receiver	PMM9010	Narda	595xw20210	2018.02.27	■
TWO-LINE V-NETWORK	ENV216	R&S	101408	2018.09.28	■
LISN	3825/2	EMCO	9010	2018.02.27	■

8.1.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.1.3 환경조건 : 온도 17.9 °C, 상대습도 27.7 % R.H., 기압 101.9 kPa

8.1.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

1) 피시험기기 및 시스템을 취급설명서 상에 기술된 상태로 구성함.

2) 피시험기기가 특정설비와 함께 사용 될 경우에는 해당 설비를 함께 접속하며 어떤 시스템의 일부로 사용되는 부분품의 경우에는 그 시스템에 설치하여 정상동작 시킴.

3) 각 접속단자 (인터페이스 포트)마다 해당 주변기기를 접속하고 시험함.

4) 피시험기기에 접지단자가 있는 경우에는 접지하고 전원선 플러그를 통해 내부접지된 피시험기기는 사용전원을 통해 접지하고 시험함.

5) 통상 테이블 위에 올려놓고 작동하는 피시험기기는 접지면으로부터 0.8 m 높이의 시험대 위에서 시험하고, 바닥에 설치하는 피시험기기는 바닥면에서 시험함.

6) 피시험기기는 동작모드, 전송속도 등이 다른 경우에는 각각 시험하여 가장 높은 측정값을 시험값으로 선택함.

7) 피시험기기는 독립적인 회로망을 통해서 전원을 공급하고, 기타 주변기기는 별도의 회로망을 통해서 전원을 공급함.

8) 이동형 기기는 접지된 도체벽면으로부터 0.4 m 다른 접지면으로부터 0.8 m 이상 떨어져서 시험함.

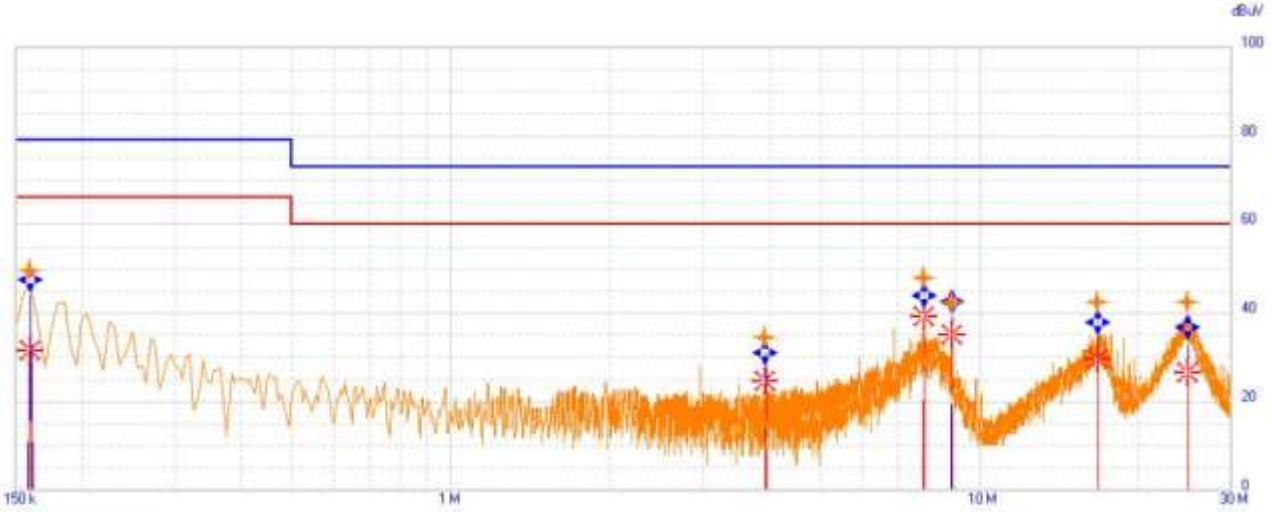
9) 유연성 전원선인 경우에는 회로망과 피시험기기의 중앙 위치에서 0.3 m 내지 0.4 m 의 8 자 형태로 수평적으로 중첩하여 묶는다. 비유연성 전원선 또는 코일형 코드의 경우에는 실제 상태로 시험하며 시험성적서에 그 사실을 기록함.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.1.5 시험결과

시험일: 2018 년 02 월 21 일

시험자: 장남영



DV-IHI(R05502)_L_5R

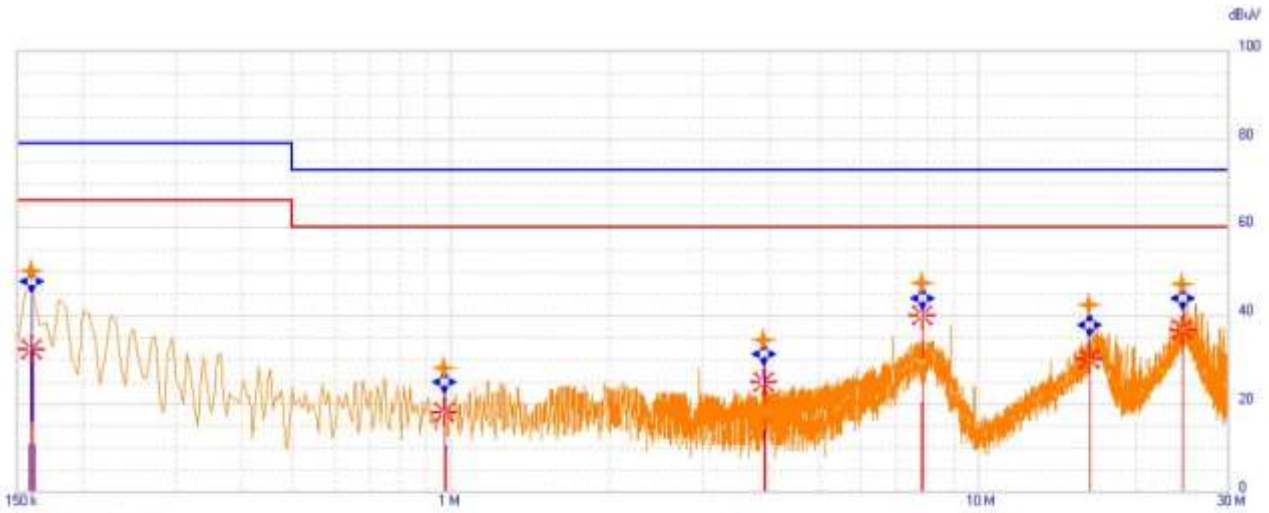
	Start [MHz]	Stop [MHz]	Step	Detector	Hold Time	RBW	Min Att	Pre Amp	Pre Sel	Prompt start	Ancillary
1	0.15	30	AUTO (5 kHz)	P Q C CLASS A_QP CALSS A_C-AV	1500 ms	9 kHz	0	ON	ON	...	...

Ancillary = General
Limits: CLASS A_QP, CALSS A_C-AV
Factors: ENV216_L1(17_09_28), CL_18_01_01
Peak, QPeak, C-Avg

	Frequency [MHz]	QPeak [dBuV]	Limit CLASS A_QP [dBuV]	Delta [dB]	C-Avg [dBuV]	Limit CALSS A_C.. [dBuV]	Delta [dB]	Factor ENV216_L1.. [dB]	Factor CL_18_01_01 [dB]
1	0.16	44.04	79.00	-34.96	31.41	66.00	-34.59	9.89	0.02
2	3.92	27.59	73.00	-45.41	24.51	60.00	-35.49	9.66	0.05
3	7.835	40.57	73.00	-32.43	39.04	60.00	-20.96	9.70	0.07
4	8.81	39.08	73.00	-33.92	35.04	60.00	-24.96	9.70	0.08
5	16.635	34.52	73.00	-38.48	29.51	60.00	-30.49	9.78	0.12
6	24.645	33.31	73.00	-39.69	26.53	60.00	-33.47	9.84	0.13

[Live Line]

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.



DV-IHI(IR05502)_N_SR

	Start [MHz]	Stop [MHz]	Step	Detector	Hold Time	RBW	Min Att	Pre Amp	Pre Sel	Prompt start	Ancillary
1	0.15	30	AUTO (5 kHz)	P Q C CLASS A_QP CALSS A_C-AV	1500 ms	9 kHz	0	ON	ON	-	-

Ancillary = General

Limits:
CLASS A_QP
CALSS A_C-AV

Factors:
ENV216_N(17_09_28)
CL_18_01_01

Peak
QPeak
CAvg

	Frequency [MHz]	QPeak [dBuV]	Limit CLASS A_QP [dBuV]	Delta [dB]	C-Avg [dBuV]	Limit CALSS A_C.. [dBuV]	Delta [dB]	Factor ENV216_N(.. [dB]	Factor CL_18_01_01 [dB]
1	0.16	44.44	79.00	-34.56	32.10	66.00	-33.90	9.90	0.02
2	0.975	21.47	73.00	-51.53	17.85	60.00	-42.15	9.74	0.03
3	3.92	27.85	73.00	-45.15	24.87	60.00	-35.13	9.67	0.05
4	7.835	40.58	73.00	-32.42	39.78	60.00	-20.22	9.71	0.07
5	16.225	34.44	73.00	-38.56	30.09	60.00	-29.91	9.79	0.12
6	24.35	40.65	73.00	-32.35	36.72	60.00	-23.28	9.85	0.12

[Neutral Line]

* 시험결과

■ 적 합 □ 부적합

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.2 전도성 방해 시험 (비대칭 모드)

8.2.1 측정설비

사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부
EMI Test Receiver	PMM9010	Narda	595xw20210	2018.02.27	■
TWO-LINE V-NETWORK	ENV216	R&S	101408	2018.09.28	■
LISN	3825/2	EMCO	9010	2018.02.27	■
LISN	LN2-20-25	EMCIS	LN13001	2018.09.28	□
ISN	CAT3-8158	Schwarz Beck	8158-0023	2018.09.28	■
ISN	CAT5-8158	Schwarz Beck	8158-0034	2018.09.28	■
Passive Voltage Probe	ESH2-Z3	ROHDE&SCHWARZ	100318	2018.02.27	□
Current Probe	EZ-17	ROHDE&SCHWARZ	100775	2018.02.28	□
Coupling and Decoupling Network	CDN-S1/75	EM TEST	0312-57	2018.09.29	□

8.2.2 시험장소: 전자파 차폐실

8.2.3 환경조건 : 온도 17.9 °C, 상대습도 27.7 % R.H., 기압 101.9 kPa

8.2.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

1) 피시험기기 및 시스템을 취급설명서 상에 기술된 상태로 구성함.

2) 이중절연기기의 전도 시험 시 주변기기를 통하여 접지 연결될 경우, 사용자설명서에 3-pin 주변기기를 사용하지 말아야 한다는 것이 명시된 경우 접지가 안 된 주변기기(접지 미연결)를 사용하여 시험, 제품의 외관에 메탈(전도체)로 접지 연결이 가능한 경우에는 제품의 전도체와 기준접지면을 연결하여 시험하고, 피시험기기의 외관에 메탈(전도체)로 접지 연결이 불가능한 경우는 접지를 가지 주변기기를 연결하여 시험을 실시한다.

피시험기기가 특정설비와 함께 사용 될 경우에는 해당 설비를 함께 접속하며 어떤 시스템의 일부로 사용되는 부분품의 경우에는 그 시스템에 설치하여 정상동작시킴.

3) 각 접속단자 (인터페이스 포트)마다 해당 주변기기를 접속하고 시험함.

4) 피시험기기에 접지단자가 있는 경우에는 접지하고 전원선 플러그를 통해 내부접지된 피시험기기는 사용전원을 통해 접지하고 시험함.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

5) 통상 테이블 위에 올려놓고 작동하는 피시험기기는 접지면으로부터 0.8 m 높이의 시험대 위에서 시험하고, 바닥에 설치하는 피시험기기는 바닥면에서 시험함.

6) 피시험기기는 동작모드, 전송속도 등이 다른 경우에는 각각 시험하여 가장 높은 측정값을 시험값으로 선택함.

7) 피시험기기는 독립적인 회로망을 통해서 전원을 공급하고, 기타 주변기기는 별도의 회로망을 통해서 전원을 공급함.

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

9) 측정은 피시험기기에 지정된 전압과 주파수의 동작 범위에서 시험하여야 한다.

10) 이더넷 인터페이스에 대해서는 인터페이스가 지원하는 최고 데이터 속도에서 측정하여야 한다. 다만, 10Base-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 ms 동안 그 레벨을 유지하는 것이 필요하다.

11) 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.

결합장치와 측정절차의 선택에 대해서는 부록 C에 정의되어 있다.

유선 통신망 포트의 기능도 갖는 AC 주전원 포트는 표 A8의 허용기준을 충족하여야 한다.

시험은 전체 주파수 범위를 포괄하여야 한다.

전압 과/또는 전류 허용기준의 적용은 사용한 측정 절차에 따라 달라진다. 적용 가능성에 대해서는 표 C1을 참조한다.

시험은 하나의 피시험기기 공급 전압 및 주파수 에서만 실시한다.

위에 열거한 포트들과 길이가 3 m를 넘는 케이블을 연결하도록 설계된 포트에 적용할 수 있다.

TV 방송수신기 튜너 포트 등 차폐된 포트는 150 Ω의 공통모드 임피던스로 시험한다. 이때는 대개 접지에 대해 150Ω으로 종단된 차폐체가 필요하다.

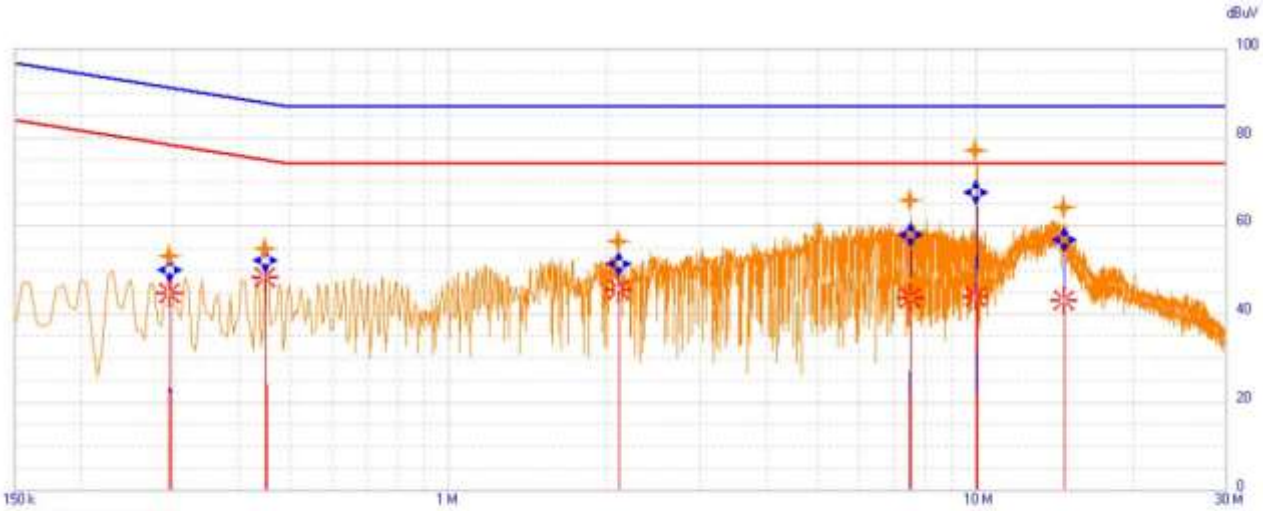
본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.2.5 시험결과

시험일: 2018 년 02 월 21 일

시험자:장남영

[Cat.3]



DV-IHI(R05502)_CAT3_SR

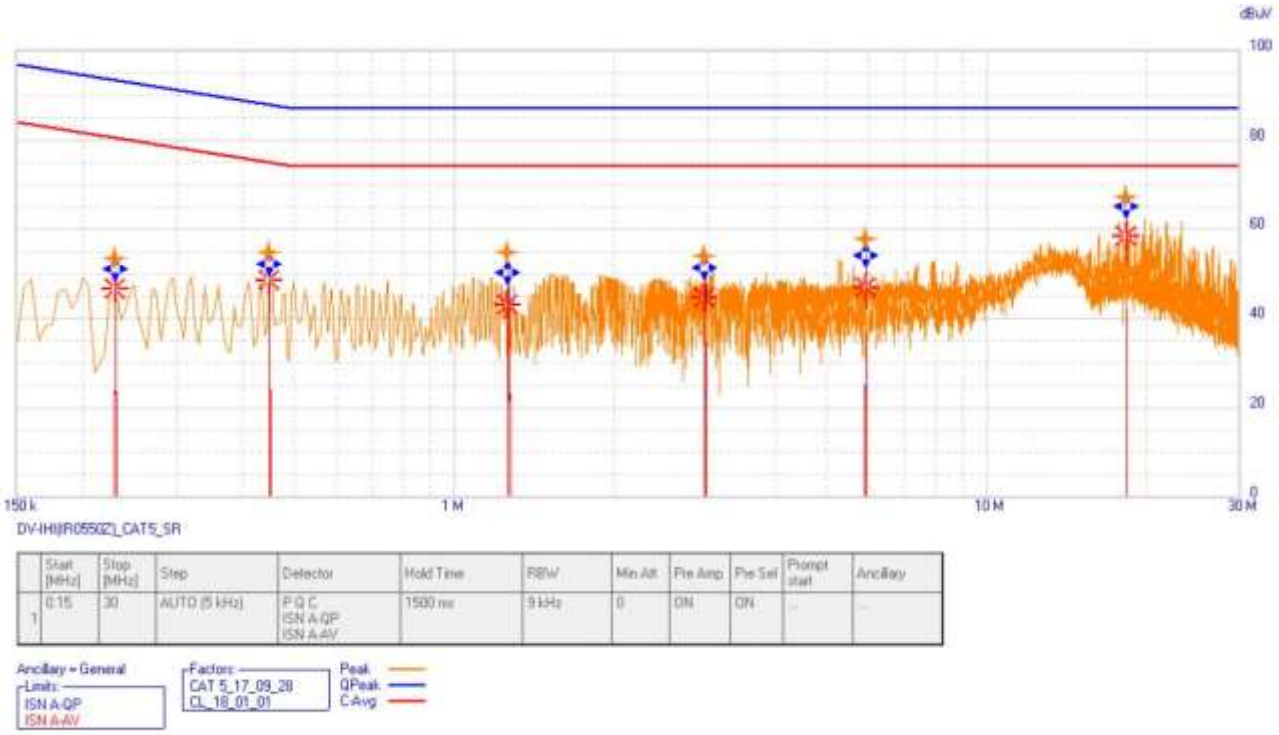
	Start [MHz]	Stop [MHz]	Step	Detector	Hold Time	RBW	Min Att	Pre Amp	Pre Sel	Prompt start	Ancillary
1	0.15	30	AUTO (5 kHz)	P Q C ISN A-QP ISN A-AV	1500 ms	9 kHz	0	ON	ON	...	...

Ancillary = General
Limits: ISN A-QP, ISN A-AV
Factors: CAT3_17_09_28, CL_18_01_01
Peak, QPeak, CAvg

	Frequency [MHz]	QPeak [dBuV]	Limit ISN A-QP [dBuV]	Delta [dB]	C-Avg [dBuV]	Limit ISN A-AV [dBuV]	Delta [dB]	Factor CAT3_17_0.. [dB]	Factor CL_18_01_01 [dB]
1	0.295	46.72	91.38	-44.66	44.59	78.38	-33.79	9.92	0.02
2	0.45	48.84	87.88	-39.04	48.22	74.88	-26.66	9.86	0.03
3	2.105	47.88	87.00	-39.12	45.32	74.00	-28.68	9.60	0.04
4	7.495	54.58	87.00	-32.42	43.37	74.00	-30.63	9.70	0.06
5	10	64.12	87.00	-22.88	43.72	74.00	-30.28	9.72	0.10
6	14.69	53.61	87.00	-33.39	43.02	74.00	-30.98	9.70	0.11

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

[Cat.5]



	Frequency [MHz]	QPeak [dBuV]	Limit ISN A-QP [dBuV]	Delta [dB]	C-Avg [dBuV]	Limit ISN A-AV [dBuV]	Delta [dB]	Factor CAT 5_17_.. [dB]	Factor CL_18_01_01 [dB]
1	0.23	47.68	93.45	-45.77	46.54	80.45	-33.91	9.84	0.02
2	0.45	48.85	87.88	-39.03	48.31	74.88	-26.57	9.73	0.03
3	1.265	46.83	87.00	-40.17	42.95	74.00	-31.05	9.56	0.03
4	2.945	48.00	87.00	-39.00	44.59	74.00	-29.41	9.45	0.05
5	5.91	50.68	87.00	-36.32	46.83	74.00	-27.17	9.54	0.06
6	18.24	61.66	87.00	-25.34	58.40	74.00	-15.60	9.56	0.12

* 시험결과

■ 적 합 □ 부적합

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.3 차동 전압 전도성 방해 시험 (*해당사항 없음)

8.3.1 측정설비

사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부
EMI Test Receiver	ESCI	R&S	101396	2018.02.27	☐
DTV MODULATOR	TVB599A	TELEVIEW	2.53.20.15.10.00.00.05	2018.11.03	☐
75 Ω DIRECTIONAL BRIDGE	86207A	AGILENT	00214	2019.01.05	☐

8.3.2 시험장소 : 전자파 차폐실

8.3.3 환경조건: 온도 _____ °C, 상대습도 _____ % R.H., 기압 _____ kPa.

8.3.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

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(μV), TV 수신기의 경우 70 dB(μV)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 결합 회로망(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(μV)]으로 나타내야 한다. TV/FM 방송수신기 튜너 포트의 지정된 입력 임피던스를 결과와 함께 명시하여야 한다.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.3.5 시험결과

시험일 : 년 월 일

시험자 :

측정 단자	동조채널 주 파 수 [MHz]	측정 주 파 수 [MHz]	측정값 [dB(μV)]	보정계수 [dB]	결과값 [dB(μV)]	허용기준 [dB(μV)]	비고 (F/H/O/W)
- 안테나 측정 시 보정계수 =결합회로망 Loss[dB] + Matching Loss [dB] + 케이블 Loss [dB] - RF 출력 측정 시 보정계수 = Matching Loss [dB] + 케이블 Loss [dB] - 비고의 W 는 반송파 주파수와 측파대, F 는 기본파, H 는 고조파, O 는 기타를 나타낸다							

* 측정그래프:

* 시험결과

☐ 적 합 ☐ 부적합

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방해 시험 (*해당사항 없음)

8.4.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	사용여부
EMI Test Receiver	ESCI	R&S	101396	2018.02.27	□
Minimum loss pad	11852B	Agilent	54804	2018.09.28	□

8.4.2 시험장소 :

8.4.3 환경조건: 온도 ____ °C, 상대습도 _____ % R.H., 기압 _____ kPa.

8.4.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

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

2) 피시험기기의 RF 변조기 출력 포트는 그림 C.8에 나타낸 바와 같이 동축 케이블과 정합 회로망(필요한 경우)으로 측정장치의 입력단에 연결한다. 케이블의 특성 임피던스는 피시험기기의 공칭 출력 임피던스와 같아야 한다. 피시험기기는 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 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.4.5 시험결과

시험일 : 년 월 일

시험자 :

측정 단자	동조채널 주 파 수 [MHz]	측정 주 파 수 [MHz]	측정값 [dB(μV)]	보정계수 [dB]	결과값 [dB(μV)]	허용기준 [dB(μV)]	비고 (F/H/O/W)
- 안테나 측정 시 보정계수 =결합회로망 Loss[dB] + Matching Loss [dB] + 케이블 Loss [dB] - RF 출력 측정 시 보정계수 = Matching Loss [dB] + 케이블 Loss [dB] - 비고의 W 는 반송파 주파수와 측파대, F 는 기본파, H 는 고조파, O 는 기타를 나타낸다							

* 시험결과

☐ 적 합 ☐ 부적합

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.5 방사성 방해 시험 (1 GHz 이하)

8.5.1 측정설비

사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부
EMI Test Receiver	ESCS30	R&S	834115/019	2018.02.27	■
LogBicon Antenna	VULB9168	Schwarz Beck	9168-570	2018.05.03	■
Amplifier	8447D	Hewlett Packard	2944A10704	2018.09.28	□

8.5.2 시험장소: 10 m 야외시험장

8.5.3 환경조건: 온도 15.2 °C, 상대습도 20.2 % R.H., 기압 101.9 kPa.

8.5.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

1) 측정 중에는 적합한 광대역 선형편파 안테나 또는 동조 다이폴 안테나를 사용할 수 있다. 이 안테나들은 ANSI C63.5의 절차에 따라 자유공간 조건에서 교정하여야 한다.

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

3) 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 가장 원 주변의 크기를 늘리지 않는 한 정면 가장자리에만 놓을 수 있다. 그렇지 않은 경우 테이블의 뒷면 가장자리에서부터 HID의 정면까지 1 m의 거리를 둘 수 있다.

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

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

6) 사전 측정의 목적은 피시험기기가 최고 방출 레벨을 일으키는 주파수를 결정하고 공식 측정에 사용할 구성을 선택하는데 도움을 주기 위한 것이다. 사전 측정에 관한 자세한 내용은 KN 32 부록 E를 참조한다.

7) 공식 방출 측정에서는 안테나 편파(수평 및 수직), 피시험기기, 피시험기기 주변 관련기기 및 관련 케이블의 완전 회전(360°), 안테나 높이를 고려하여 허용기준이 정해진 주파수에서 최고 방출 레벨을 결정하여야 한다.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

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

F1 [dB(μV/m)] = F2 [dB(μV)] + AF [dB/m] + CL [dB]
F1: 최종측정치 F2: 계기지시치 AF: 안테나 보정계수 CL: 케이블손실

8.5.5 시험결과

시험일: 2018 년 02 월 21 일

시험자: 장남영

Freq. (MHz)	Reading (dBuV/m)	Ant. Factor (dBuV/m)	Cable Loss (dB)	Pol. (H/V)	Ant. Height (cm)	Limits (dBuV/m)	Result (dBuV/m)	Margin (dB)
167.31	11.10	12.33	2.50	V	100	40.00	25.93	-14.07
185.76	17.20	10.72	2.58	H	400	40.00	30.50	-9.50
230.48	25.60	10.83	2.98	H	370	47.00	39.41	-7.59
260.44	10.00	12.09	3.20	V	150	47.00	25.29	-21.71
334.17	9.60	14.32	3.73	V	200	47.00	27.65	-19.35
408.83	11.50	15.99	4.00	H	270	47.00	31.49	-15.51

* 시험결과

■ 적 합 □ 부적합

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.6 방사성 방해 시험 (1 GHz 이상)(*해당사항 없음)

8.6.1 측정설비

사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부
EMI Test Receiver	ESU26	ROHDE&SCHWARZ	100304	2018.09.28	☐
Horn Antenna	3115	ETS-Lindgren	102292	2018.06.07	☐
Pre-Amplifier	3117-PA	ETS-Lindgren	00151748	2018.02.27	☐

8.6.2 시험장소: SVSWR Chamber

8.6.3 환경조건: 온도 _____℃, 상대습도 _____% R.H., 기압 _____kPa

8.6.4 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

1) - 6) 7.1.4 시험방법과 동일

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

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

9) 측정거리는 3 m 로 함.

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

F1 [dB(μV/m)] = F2 [dB(μV)] + AF [dB/m] + CL [dB] - AG [dB]
F1: 최종측정치 F2: 계기지시치 AF: 안테나 보정계수 CL: 케이블손실 AG: 앰프이득

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.6.5 시험결과

시험일 : 년 월 일

시험자:

Freq. (MHz)	PK Reading (dBuV/m)	C-AV Reading (dBuV/m)	Ant. Factor (dBuV/m)	Cable Loss (dB)	AMP Gain (dB)	Distance Gain (dBuV/m)	Pol. (H/V)	PK Limits (dBuV/m)	C-AV Limits (dBuV/m)	PK Result (dBuV/m)	C-AV Result (dBuV/m)

* 시험결과

☐ 적 합 ☐ 부적합

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.7 정전기 방전 내성 시험

8.7.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	사용여부
ESD Generator	ESS-2000	NoiseKen	ESS0442750	2018.09.28	■
ESD Gun	TC-815P	Noiseken	ESS0452893	2018.09.28	■

8.7.2 시험장소 : EMC TEST ROOM

8.7.3 환경조건

기준치	측정치
온도(15 - 35 °C)	16.2°C
상대습도(30 - 60 % R.H.)	33.8 % R.H.
기압(86 - 106 kPa)	101.8 kPa

8.7.4 시험조건

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

구분	직 접 방 전		간 접 방 전	
	접촉방전	공기중방전	수평결합면	수직결합면
인가전압	-	± 2 kV	-	-
	± 4 kV	± 4 kV	± 4 kV	± 4 kV
	-	± 8 kV	-	-

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.7.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

[공통조건]

1) 피시험기기와 시험실 또는 기타 금속물 간의 거리는 1 m 이상 격리 하여야 한다.

2) 발생기의 방전 귀환로 케이블은 약 2 m 의 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 접촉 하기까지 접근시켜야 하며, 각각의 방전이 종료된 후 정전기방전발생기 (방전전극)는 피시험기기로 부터 신속히 격리하여야 한다.

접촉방전시험

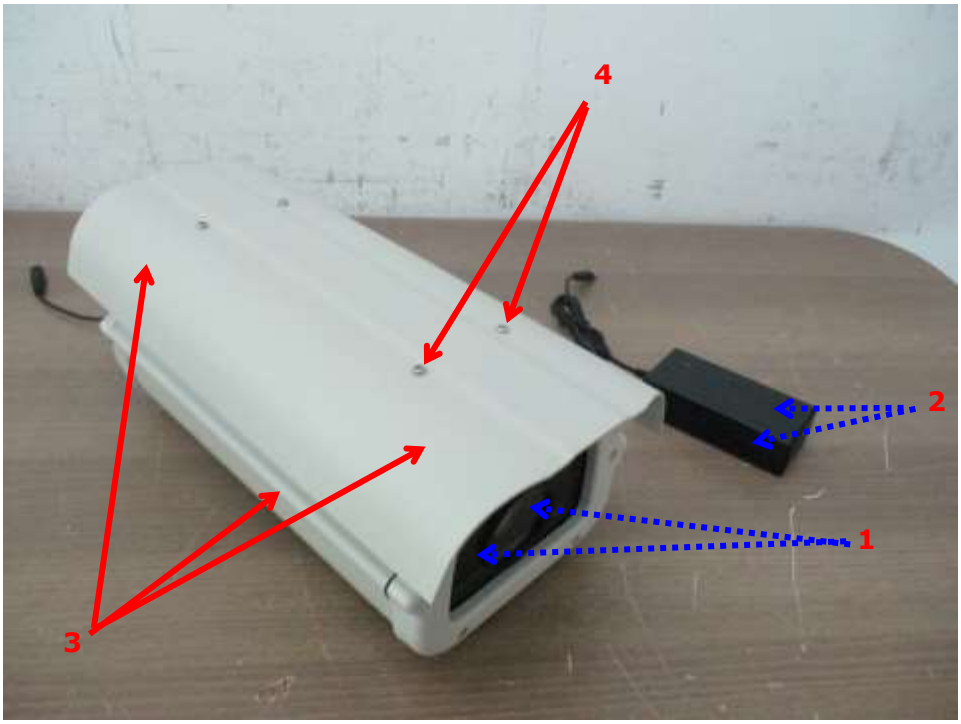
1) 침형의 방전전극팁은 방전시 스위치를 동작시키기 전에 피시험기기에 접촉하여야 한다.

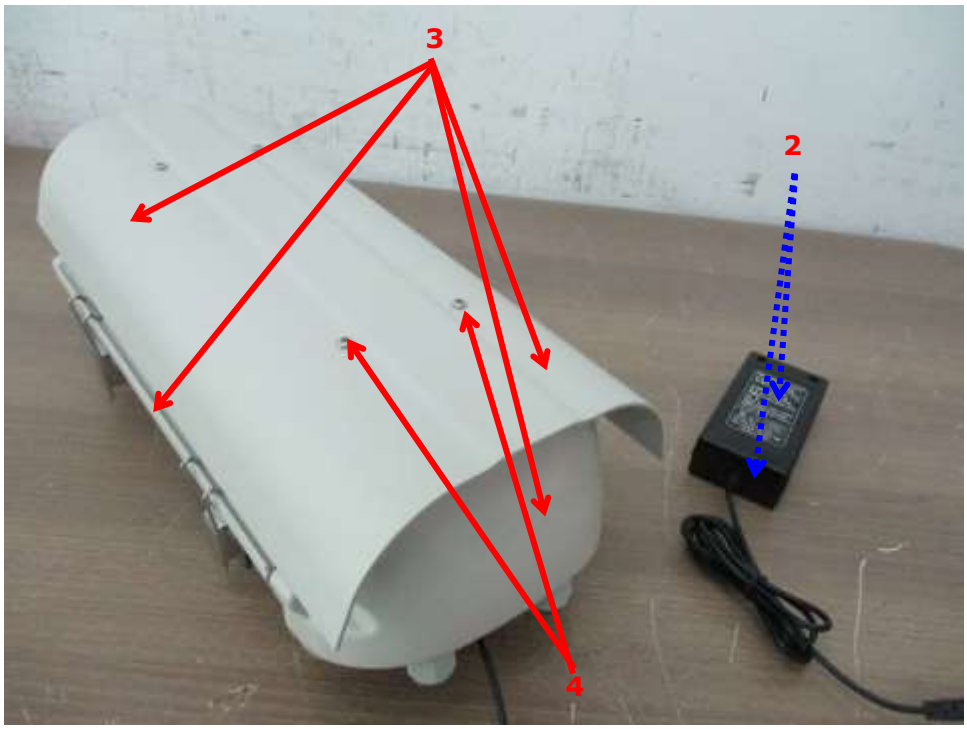
2) 피시험기기의 표면이 도장되어 있지만, 도장내용이 제조자의 취급설명서에 기재되어 있지 않은 경우, 정전기발생기의 방전전극팁으로 도장을 관통시켜 도장층에 접촉방전시험을 실시하여야 한다.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.7.6 정전기 방전 인가부위

기중	·····
접촉	———





본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.7.7 시험결과: ■ 적 합 □ 부적합

시험일: 2018 년 02 월 22 일

시험자: 장남영

인가방식	No.	인 가 부 위	방 전 방 법	기 준	결 과	비 고
간접인가	1	수직 결합면	접촉 방전	B	A	-
	2	수평 결합면		B	A	-

직접인가	1	렌즈부위	기중 방전	B	A	-
	2	아답타	기중 방전	B	A	-
	3	금속면	접촉 방전	B	A	-
	4	볼트	접촉 방전	B	A	-
		-이하여백-				

8.7.8 시험자 의견

- 모든 기능의 성능평가 기준 A 에 만족하였음.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.8 방사성 RF 전자기장 내성 시험

8.8.1 측정설비

사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제조번호	차기교정일	사용여부
RS Antenna	K9128	RAPA	-	-	■
Horn Antenna	3115	ETS-Lindgren	102292	2018.06.07	■
ESG-D Series Signal Generator	E4432B	HEWLETT PACKARD	US39341445	2018.09.28	■
6GHZ Signal Generator	E4438C	AGILENT	MY44270255	2018.02.27	■
RF POWER AMPLIFIER	ITRS	INFINITECH	2012 03 00001	-	■
Field Monitoring Controller	EM1000	AUDIX	-	-	■
Field Probe	HI-6105	ETS-Lindgren	00156295	2018.12.21	□
EPM Series Power Meter	E4419B	AGILENT	MY45100575	2018.09.29	■
Power Sensor	E9301A	AGILENT	MY41498323	2018.09.29	■
Power Sensor	E9301A	AGILENT	MY41496707	2018.09.29	■

8.8.2 시험장소 : 전자파 무반사실

8.8.3 환경조건

항 목	측정치
온도	17.2 °C
습도	28.4 %R.H
기압	101.8 kPa

8.8.4 시험조건

안테나 위치: 수평 및 수직
안테나 거리: 3 m
전계강도: 3 V/m (무변조, rms)
주파수범위: 80 MHz to 1 GHz, 1.8 GHz, 2.6 GHz, 3.5 GHz, 5 GHz
변조: AM, 80 %, 1 kHz sine wave
체재시간: 1 초
주파수 스텝: 1 % step(80 MHz ~ 1 GHz)
인가 부위: 4 면
성능평가기준: A

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.8.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

1) 시험에 사용된 전자파 무반사실은 기준 접지면으로부터 0.8m 이상 높이에서 정해진 1.5m x 1.5m 의 가상 수직면에 대한 전자장의 강도가 규정치의 0dB~+6dB이내의 균일 전자장이 형성되었다.

2) 탁상용 피시험기기는 0.8m 높이의 비전도성 받침대 위에 배치하고, 바닥설치형 피시험기기는 0.1m 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 분석되어야 한다.

4) 음향 측정 시 해당 포트에 따라 음향적 측정방법 및/또는 전기적 측정방법을 선택한다.

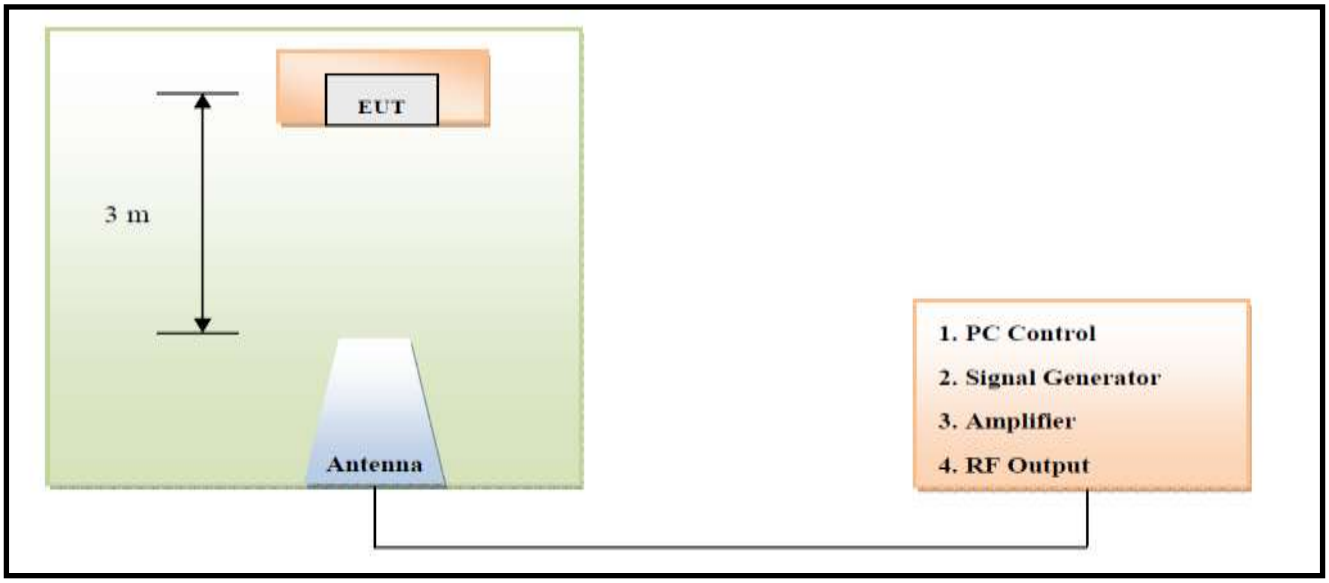
5) 음향 측정 시 측정 절차 및 성능평가 기준은 KN 35 부록 G에 따른다.

SPL 측정기나 마이크로폰을 사용해 음향적 기준 레벨을 정한다. 시험 중에 복조된 오디오 신호를 측정해 이를 음향적 기준 레벨과 비교해 장해비를 정한다.

1. 측정 변환기를 적절하게 구성해 음향 출력을 모니터링하여 피시험기기의 기능을 평가한다.(음향) 측정기기를 피시험포트에 연결한다.(전기적 측정)
2. 피시험 포트에서 발생한 출력이 가해진 방해를 변조하는데 사용될 주파수(대개 1 kHz)에서 정현파(톤)가 음향적 기준 레벨과 동일한 레벨이 되도록 적합한 입력을 피시험기기에 가한다.
3. 그 결과로 얻은 dB(spl) 레벨(또는 다른 적합한 단위)를 L0 값으로 기록한다.(음향)
   그 결과로 얻은 dB(V)(또는 다른 적합한) 단위의 레벨을 L0 값으로 기록한다.(전기적 측정)
4. 피시험 포트가 무음이 되거나 무음을 표현하도록 피시험기기의 입력을 변경한다. 이러한 변경은 피시험기기 입력에서의 종단 임피던스를 변경하여서는 안 된다.(음향)
   피시험기기의 입력 신호를 제거하거나 불능 상태로 만든다.(전기적 측정)
5. RF 방해를 해당 포트에 가하고 그 결과로 얻은 dB(spl) 레벨을(음향) 또는 dB(v)(전기적 측정) L1 값으로 기록한다.
6. 다음 공식을 이용해 장해비를 계산한다.
   음향적 장해비 = L1 – L0, 전기적 장해비 = L1 – L0,
7. 음향적 및 전기적 장해비는 G.7에 정의된 허용기준을 초과하여서는 안 된다.
   모든 소요 방해 주파수에 단계 5 ~ 7을 반복한다.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.8.6 시험배치의 평면도



8.8.7 시험결과 : ■ 적합 □ 부적합

시험일: 2018 년 02 월 22 일

시험자 : 장남영

■ 방송수신/인쇄/스캔/디스플레이 및 디스플레이 출력/음악 톤/네트워킹/기타 주요 기능
□ 오디오 출력 기능
□ 전화통신 기능

인가부위	기 준	성능평가결과	
		수평	수직
전 면	A	A	A
후 면	A	A	A
우측면	A	A	A
좌측면	A	A	A

8.8.8 시험자 의견

- 모든 기능의 성능평가 기준 A 에 만족하였음.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.9 EFT/버스트 내성 시험

8.9.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	사용여부
Ultra Compact Simulator	UCS 500N5T	EM TEST	V1209112010	2018.09.28	■
Capacitor Clamp	HFK	EM TEST	0212-121	2018.09.28	■

8.9.2 시험장소 : Immunity Test Area

8.9.3 환경조건

항 목	측정치
온도	20.2 °C
상대습도	37.7 % R.H
기압	101.7 kPa

8.9.4 시험조건

인가전압 및 극성:	입력 교류전원 포트	± 1.0 kV
	입력 직류전원 포트	± 0.5 kV
	아날로그/디지털 데이터 포트	± 0.5 kV
임펄스 반복률:	5 kHz(xDSL인 경우 100 kHz)	
임펄스 상승시간:	5 ns ± 30 %	
임펄스 주기:	50 ns ± 30 %	
버스트 지속시간:	15 ms ± 20 %	
버스트 주기:	300 ms ± 20 %	
인가 시간:	1 분 이상	
인가 방법:	입력 교류, 직류 전원 포트 (결합/감결합 회로망)	
	입력 교류, 직류 전원 포트외 (용량성 결합 클램프)	
성능평가기준:	B	

8.9.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

1) 피시험기기가 고정식 바닥설치형 또는 탁상용 기기가 다른 구성품과 결합되도록 설계된 기기는 접지 기준면 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.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

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 : ■ 적 합 □ 부적합

시험일: 2018 년 02 월 23 일

시험자 : 장남영

[입력 교류/직류 전원 포트]

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

[아날로그/디지털 데이터 포트]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과	
		(+) 버스트	(-) 버스트
RJ45	B	A	A

8.9.7 시험자 의견

- 모든 기능의 성능평가 기준 A 에 만족하였음.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.10 서지 내성 시험

8.10.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	사용여부
Ultra Compact Simulator	UCS 500N5T	EM TEST	V1209112010	2018.09.28	■
Motorized Variac	MV2616	EM TEST	V1209112011	2018.09.28	■
Coupling / Decoupling Network for Surge	CNV 508 S1	EM TEST	V1209112013	2018.09.28	■

8.10.2 시험장소 : Immunity Test Area

8.10.3 환경조건

항 목	측정치
온도	20.2 °C
상대습도	37.7 % R.H
기압	101.7 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 선-접지 ± 1.0 kV 또는 ± 4.0 KV(10/700 μs)
차폐체-대지 ± 0.5 kV(1.2/50 μs)

입력 교류, 직류전원 포트

개방회로전압파형: 1.2/50 μs
단락회로전류파형: 8/20 μs
인가회수: 각 5 회
위상: 90°, 270° (입력 교류전원 단자)
극성: +/-
반복률: 1 회/30 초
성능평가기준: B

아날로그/디지털 데이터 포트

개방회로전압파형: 10/700 μs, 1.2/50 μs
성능평가기준: C

8.10.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

1) 인가된 펄스의 개수는 90° 위상일 때 선-선간 정펄스 5개, 270° 위상일 때 선-선간 부펄스 5개

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

2) 추가 펄스는 피시험기기가 접지에 연결되어 있거나 피시험기기가 관련기기를 통해 접지된 경우에 90° 위상일 때 선-접지 간 정펄스 5개, 270° 위상일 때 선-접지 간 부펄스 5개, 90° 위상일 때 중성선-접지 간 부펄스 5개, 270° 위상일 때 중성선-접지 간 정펄스 5개 인가한다.

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

4) 시험절차는 시험품의 비선형 전류-전압특성을 고려하여 단계적으로 전압을 상승시키며 시험하여야 한다.

8.10.6 시험결과 : ■ 적 합 □ 부적합

시험일: 2018 년 02 월 23 일

시험자: 장남영

[입력 교류전원 포트]

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

[입력 직류전원 포트] (*해당사항 없음)

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

[아날로그/디지털 데이터 포트]

적 용 부 분	기 준	성능평가결과	
		(+) 서지	(-) 서지
RJ45	C	A	A

8.10.7 시험자 의견

- 모든 기능의 성능평가 기준 A 에 만족하였음.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.11 전도성 RF 전자기장 내성 시험

8.11.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	사용여부
Continuous Wave Generator	CWS 500N1	EM TEST	V1209112009	2018.09.29	■
Coupling and Decoupling Network	CDN-M2/M3N	EM TEST	0312-55	2018.09.29	■
Coupling and Decoupling Network	CDN-M2/M3N	EM TEST	0312-56	2018.09.29	□
Coupling and Decoupling Network	CDN-S1/75	EM TEST	0312-57	2018.09.29	□
Coupling and Decoupling Network	CDN-T2-RJ11	EM TEST	0312-58	2018.09.29	□
Coupling and Decoupling Network	CDN-T4	EM TEST	0312-59	2018.09.29	□
Coupling and Decoupling Network	CDN-T8-RJ45	EM TEST	0312-60	2018.09. 29	■
6 dB Attenuator	ATT6	EM TEST	0312-12	2018.09.28	■
EM Clamp	EM 101	EM TEST	36092	2018.02.28	□
Decoupling Clamp	FTC 101	EM TEST	4976	-	□

8.11.2 시험장소 : Immunity Test Area

8.11.3 환경조건

항 목	측정치
온도	20.2 °C
습도	37.7 % R.H
기압	101.7 kPa

8.11.4 시험조건

주파수범위:	150 kHz – 80 MHz
전계강도:	150 kHz – 10 MHz 3 V (무변조, rms)
	10 MHz – 30 MHz 3 V ~ 1 V (무변조, rms)
	30 MHz – 80 MHz 1 V (무변조, rms)
변조:	AM, 80 %, 1 kHz sine wave
주파수스텝:	1 % step
성능평가기준:	A

8.11.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

1) 피시험기기를 설치한후 내성기준에 명시된 주파수 범위, 시험레벨을 설정하여 시험주파수 대역을 스위프 시킨다.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

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 설치한다.

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

8.11.6 시험결과 : ■ 적 합 □ 부적합

시험일: 2018 년 02 월 23 일

시험자: 장남영

■ 방송수신/인쇄/스캔/디스플레이 및 디스플레이 출력/음악 톤/네트워킹/기타 주요 기능
□ 오디오 출력 기능
□ 전화통신 기능

[교류/직류 전원포트]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
주전원입력	CDN(M2)	A	A

[아날로그/디지털 데이터 포트]

인가부위	인가방법	기준	성능평가결과
RJ45	CDN(T8-RJ45)	A	A

8.11.7 시험자 의견

- 모든 기능의 성능평가 기준 A 에 만족하였음.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.12 전원주파수자기장 내성시험 (* 해당사항 없음)

(음극선관모니터, 홀 개체, 전기역학적 마이크로폰, 자계 센서,저주파 트랜스포머 미 적용 제품으로 적용 사항 없음.)

8.12.1 측정설비

사용장비	모델명	제조자	제조번호	차기교정일	사용여부
Ultra Compact Simulator	UCS 500 N5-Tsurge	EM TEST	V1209112010	2018.09.28	☐
Motorized Variac	MV2616	EM TEST	V1209112011	2018.09.28	☐
Current Transformer	MC2630	EM TEST	0511-145	2018.09.28	☐
Magnetic field Coil	MS100N	EM TEST	0911-50	2018.09.28	☐

8.12.2 시험장소 : Immunity Test Area

8.12.3 환경조건

항 목	측정치
온도	°C
상대습도	% R.H
기압	kPa

8.12.4 시험조건

자기장세기: 1 A/m
주파수: 60 Hz
성능평가기준: A

8.12.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

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) 유도코일은 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.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.12.6 시험결과 : □ 적 합 □ 부적합

시험일: 년 월 일

시험자 :

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

8.12.7 시험자 의견

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

8.13 전압강하 및 순간정전 내성시험

8.13.1 측정설비

사 용 장 비	모 델 명	제 조 자	제 조 번 호	차기교정일	사용여부
Ultra Compact Simulator	UCS 500N5T	EM TEST	V1209112010	2018.09.28	■
Motorized Variac	MV2616	EM TEST	V1209112011	2018.09.28	■

8.13.2 시험장소: Immunity Test Area

8.13.3 환경조건

기 준	측 정 치
온 도	20.2 °C
상대습도	37.7 % R.H
기 압	101.7 kPa

8.13.4 시험조건

전압의 오버슈트/언더슈트: 전압변화의 5 % 이내
전압상승과 하강시간: 1 μs – 5 μs
시험전압의 주파수 편차: ± 2 % 이내
시험회수: 3 회
시험간격: 10 초

성능평가기준:

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

8.13.5 시험방법

※ 전자파적합성 시험방법: 국립전파연구원공고 제 2016-79 호

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.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

4) 전원 공급전압의 급격한 변화는 전압파형의 0도인 지점에서 변화가 발생해야 한다.

5) 전압 파형의 0 도 교차점에서 발생하는 변화. 0 도 개폐로 시험하였을 때 피시험기기의 준수 여부를 입증할 수 없으면 90 도 개폐에서 시험을 하고, 다시 270 도 개폐에서 시험하여 준수 여부를 입증하여도 된다.

8.13.6 시험결과: ■ 적 합 □ 부적합

시험일: 2018 년 02 월 23 일

시험자: 장남영

감 쇄 량	주 기	기 준	성능평가결과
95 % 이상	0.5	B	A
30 %	30	C	A
95 % 이상	300	C	B

8.13.7 시험자 의견

- 순간정전 인가시 제품의 전원이 OFF되었으나, 시험종료 후 시험자의 개입없이 정상동작으로 복귀하였음.

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

9.0 시험장면 사진

9.1 전도성 방해 시험 (AC 주전원 포트)

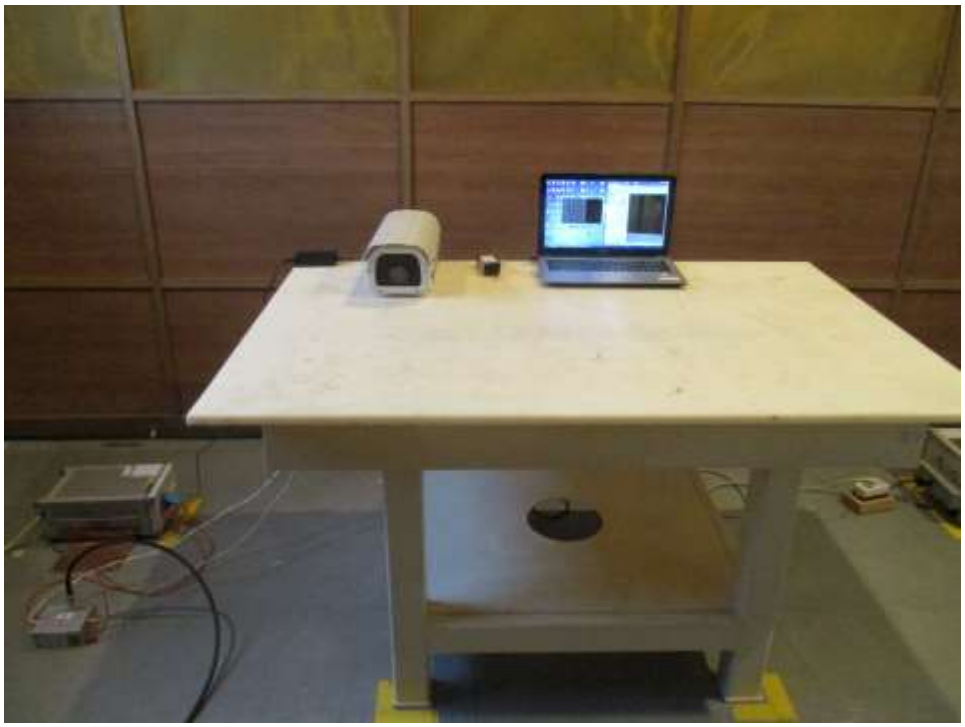
[전 면]

[후 면]

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

9.2 전도성 방해 시험 (비대칭 모드)

[전 면]



[후 면]

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

9.3 차동 전압 전도성 방해 시험 (*해당사항 없음)

9.4 RF 출력 단자의 희망 신호와 차동 전압 방해 시험 (*해당사항 없음)

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

9.5 방사성 방해 시험 (1 GHz 이하)

[전 면]

[후 면]

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

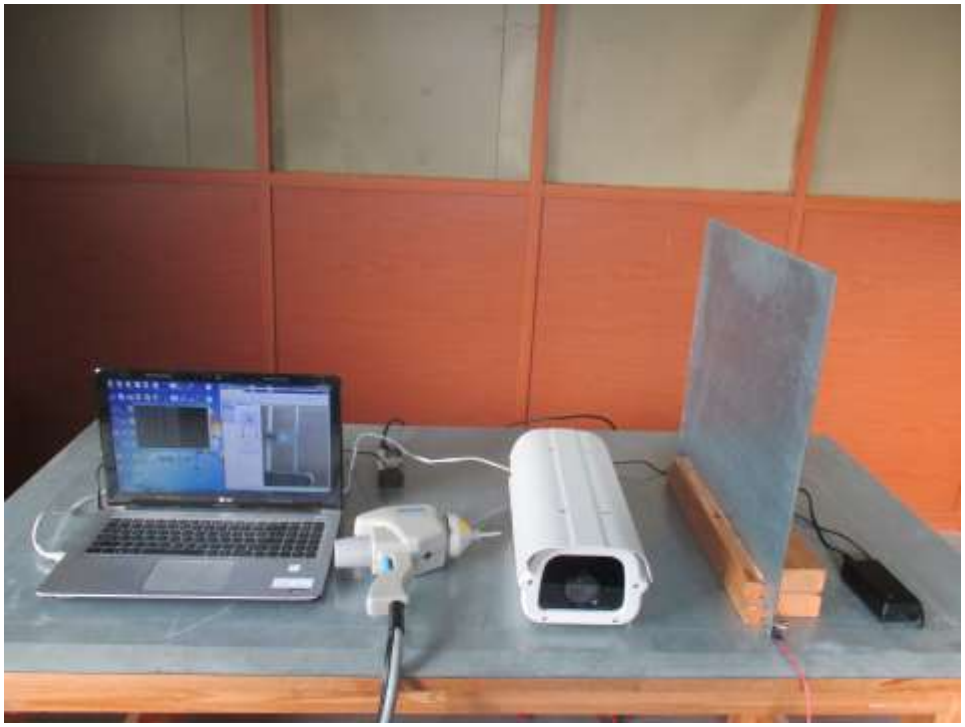
9.6 방사성 방해 시험 (1 GHz 이상)(*해당사항 없음)

[전 면]

[후 면]

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

9.7 정전기 방전 내성 시험



본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

9.8 방사성 RF 전자기장 내성 시험

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

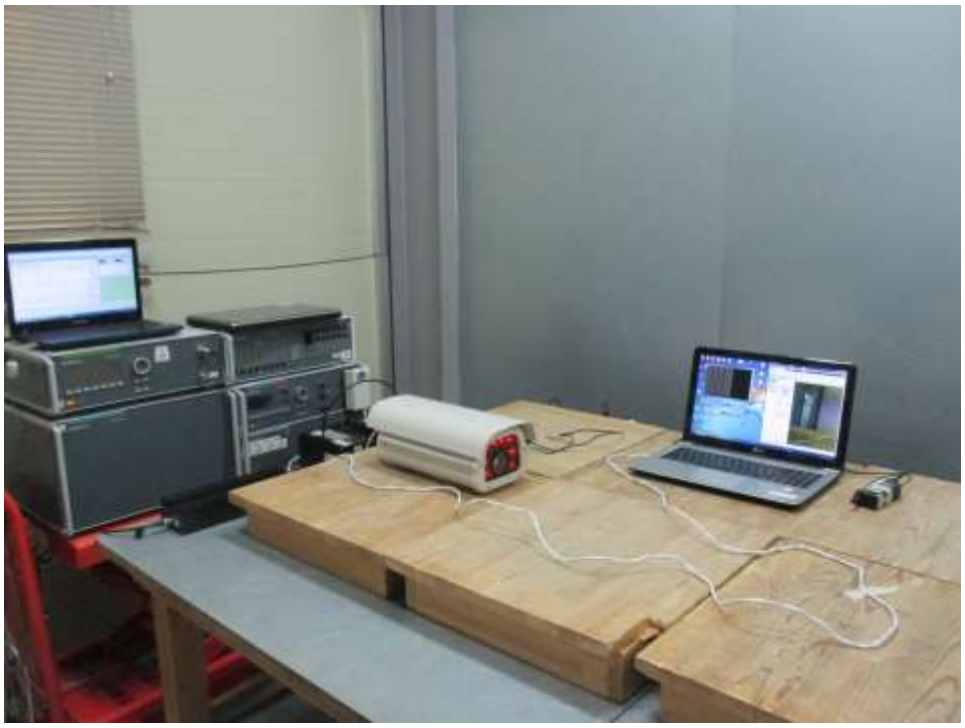
9.9 EFT/버스트 내성 시험

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

9.10 서지 내성 시험

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

9.11 전도성 RF 전자기장 내성 시험

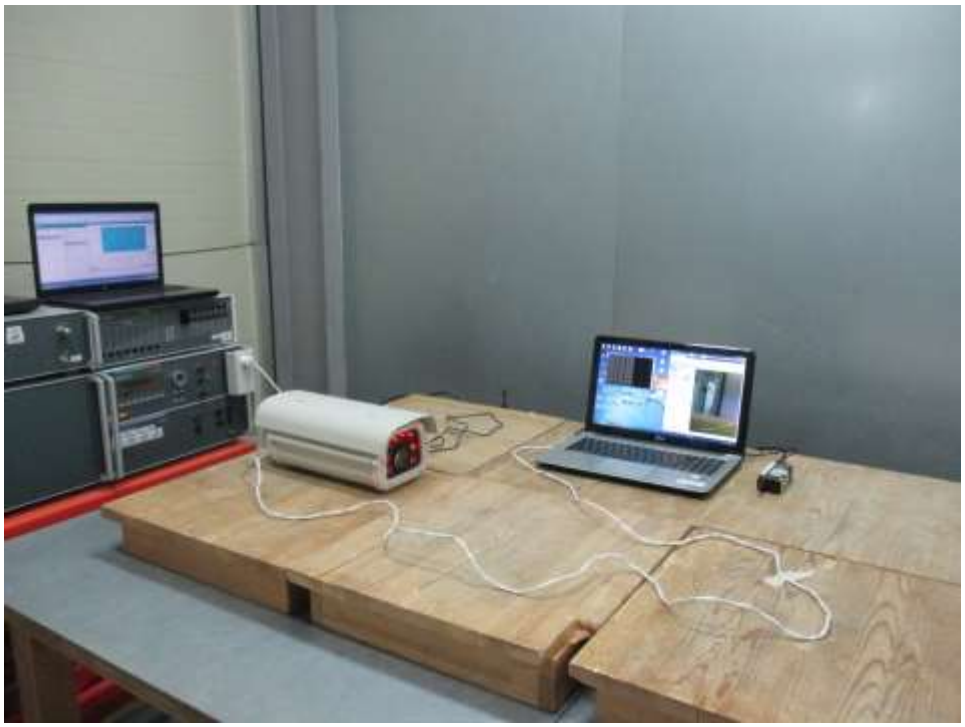


본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

9.12 전원주파수자기장 내성시험 (*해당사항 없음)

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

9.13 전압 강하, 순간 정전 내성 시험



본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

10.0 피시험기기사진

[전 면]

[후 면]

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.

[LABEL]

[내 부 면]

본 시험성적서는 (주)지에스티엘 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.