

시험 성적서

1. 신청인
 - 기관명 : 한화테크윈(주)
 - 주소 : 경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)
 - 의뢰일자 : 2018년 02월 01일
2. 제조자 : 한화테크윈(주)
3. 제품명 : NVR
4. 모델명 (형식) : TRM-1610S
5. 시험성적서 용도 : 품질확인용
6. 시험기간 : 2018년 02월 27일 ~ 2018년 03월 09일
7. 시험방법 : 신청자 제시 방법
 - KS R 9156 : 2002 철도 차량용 전자 기기의 시험 통칙
 - KS R 9144 : 2014 철도 차량 부품의 진동 시험방법
8. 시험결과 : 시험결과 참조

이 성적서 위의 내용은 시험의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

확인	시험자 성명 : 오 현 석 	승인자 (기술책임자) 성명 : 이 강 선 
----	---	---

2018년 03월 26일

주식회사 케이 이 에스



안양시험장 : 경기도 안양시 동안구 시민대로 365번길 40, C-3701

TEL : 031)425-6200 FAX : 031)424-0450

여주시험장 : 경기도 여주시 가여로 473-21 (하거동)

TEL : 031)883-5092 FAX : 031)883-5169

■ KOLAS 철도관련 성능 인정현황 (지상장치)

번 호	규 격 번 호	규 격 명	해 당 항 목
1	KRS SG 0015-14R : 2014	전자연동장치	4.6절, 4.7절 4.8절
2	KRS SG 0014-16R : 2016	신호용전원공급장치	4.2절
3	KRCS C229 03 : 2016	전자연동장치	3.5.3항, 4.6절(4.6.3 제외), 4.8절
4	KRCS C027 04 : 2014	신호부동용정류기	4.2절
5	KRS SG 0036-16R : 2016	궤도회로기능감시장치	3.5.3항, 4.2.1항 2)3)4)
6	KRS SG 0038-16R : 2016	무절연가청주파수(AF)궤도회로	4.4항, 4.5항, 4.8항
7	KRS SG 0033-14R : 2014	유절연가청주파수(AF)궤도회로	3.4절, 4.2.2항1)3)4)5)
8	KS R 9193 : 1996	철도신호보안부품의 절연저항 및 내전압시험방법	시험 항목 전체
9	KS R 9191 : 1996	철도신호보안부품의 고온 및 저온 시험방법	시험 항목 전체
10	KS R 9192 : 1996	철도신호보안부품의 온도사이클 시험방법	시험 항목 전체
11	KS R 9213 : 2007	철도신호보안부품의 고온 및 저온 시험방법	<제외> L8종 과 L9종
12	KS R 9186: 2001	철도 신호 보안 부품 - 진동 시험 방법	(제외사항) 4종
13	KS R 9187: 2003	철도 신호 보안 부품 - 충격 시험 방법	(제외사항) 4종 A종, 5종
14	KRS SG 0054-14R : 2014	단선 자동폐색제어장치	4.2절 4.2.2항 1)3)4)5)
15	KRS SG 0055-14R : 2014	복선 자동폐색제어장치	4.2절 4.2.2항 1)3)4)5)
16	KRS SG 0059-14R : 2014	ATS지상장치	4.2절 4.2.2항 다)라)마)
17	KRS SG 0051-14R : 2014	건널목제어유니트(삼입형식)	4.2절 4.2.2항 다)마)
18	KRS SG 0067-14 : 2014	지상 신호제어설비 시험방법	4.3절 4.3.1)2)3)5)항
19	IEC 62498-3 : 2010	Railway applications Environmental conditions for equipment	4.3절, 4.13절 (Exception) Position (On rail)
20	KS C IEC 62236-4:2011	철도용 전기자기적합성 - 제4부: 신호처리 및 통신장치의 방출 및 내성	시험 항목 전체
21	IEC 62236-4:2008	Emission and immunity of the signalling and telecommunications apparatus	시험 항목 전체

본 시험성적서는 ㈜케이 이 에스의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다

■ KOLAS 철도관련 성능 인정현황 (차상장치)

번 호	규 격 번 호	규 격 명	해 당 항 목
1	KRS CS 0003-13 : 2013	철도차량 차상신호장치 시험방법	4.3절 가)나)다)라)마)바)자)
2	KRS CM 0026-16 : 2016	차량과 지상간 데이터 전송장치 시험방법	4.2절 시험
3	KS C IEC 60571 : 2002	철도 차량용 전자기기의 개별 요구 사항	4절, 4.1.2)4)항
4	KS R 9156 : 2002	철도차량용 전자기기의 시험통칙 4. 시험방법	(제외사항) 4.3,4.4,4.13
5	KS R 9213 : 2007	철도 차량부품의 고온 및 저온 시험방법	시험 항목 전체
6	KS R 9144 : 2014	철도 차량 부품의 진동시험방법 6. 시험방법 6.1 공진시험	(제외사항) 기호1, 기호2, 기호3
7	KS C IEC 61373: 2002	철도 차량 설비의 충격 및 진동 시험 방법	(제외사항) 10항, 표3
8	IEC 61373: 2010	Railway applications-rolling stock equipment-shock and vibration tests	(제외사항) 10항, 표3
9	KS R 9146: 2002	철도차량부품 충격시험 최대가속도	시험 항목 전체
10	KS C IEC 62236-1	철도용전기자기적합성_제1부_일반 사항	시험 항목 전체
11	IEC 62236-1:2008	Railway Application - Electromagnetic Compatibility - Part 1: General	시험 항목 전체
12	KS C IEC 62236-2:2006	철도용 전기 자기 적합성 - 제2부 : 전체 철도 시스템에서 외부로 나가는 방	시험 항목 전체
13	IEC 62236-2:2008	Railway Application - Electromagnetic Compatibility - Part 2: Emission of the whole railway system to the outside world	시험 항목 전체
14	KS C IEC 62236-3-1:2006	철도용 전기 자기 적합성 - 제3-1부 : 철도 차량 - 열차 및 공차	시험 항목 전체
15	IEC 62236-3-1:2008	Rolling Stock Train and complete vehicle	시험 항목 전체
16	KS C IEC 62236-3-2:2011	철도용 전기 자기 적합성 - 제3-2부 : 철도차량 - 장치	시험 항목 전체
17	IEC 62236-3-2:2008	Railway Application - Electromagnetic Compatibility - Part 3 - 2 Rolling Stock_Apparatus	시험 항목 전체

본 시험성적서는 ㈜케이 이 에스의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다

■ KOLAS 철도관련 성능 인정현황 (차상장치-계속)

번 호	규 격 번 호	규 격 명	해 당 항 목
18	KS C IEC 62236-5:2011	철도용 전기 자기 적합성 - 제5부 : 고정 전력 공급 설비와 장치의 방출 및 내성	(제외항목) 표3. 감쇠 발진 전압
19	IEC 62236-5:2008	Railway Application - Electromagnetic Compatibility Fixed power supply installations	(제외항목) 표3. 감쇠 발진 전압

■ KOLAS 철도관련 신뢰성 인정현황

번 호	규 격 번 호	규 격 명	해 당 항 목
1	IEC 60068-2-1 : 2007	환경시험-제2-1부 : 시험-시험A : 내한성시험	-50 ℃ ~ -65 ℃ 제외
2	IEC 60068-2-2 : 2007	환경시험-제2-2부 : 시험-시험B : 내열성시험	100 ℃ ~ 1000 ℃ 제외
3	IEC 60068-2-14 : 2009	환경시험-제2-14부 : 시험-시험N : 온도변화시험	8.2.3절, 9절 2액조 온도변화 제외
4	IEC 60068-2-30 : 2005	환경시험-제2-30부 : 시험-시험Db : 습도시험, 내습사이클(12h+12h 사이클)	시험 항목 전체
5	IEC 60068-2-78 : 2012	환경시험-제2-78부 : 시험-시험Cab : 안정상태의 내습성시험	시험 항목 전체
6	KS C IEC 60068-2-1 : 2010	환경시험-제2-1부 : 시험-시험A : 내한성시험	-50 ℃ ~ -65 ℃ 제외
7	KS C IEC 60068-2-2 : 2014	환경시험-제2-2부 : 시험-시험B : 내열성시험	100 ℃ ~ 1000 ℃ 제외
8	KS C IEC 60068-2-14 : 2014	환경시험-제2-14부 : 시험-시험N : 온도변화	8.2.3절, 9절 2액조 온도변화 제외
9	KS C IEC 60068-2-30 : 2014	환경시험-제2-30부 : 시험-시험Db와 지침: 내습 사이클(12h+12h 사이클)	시험 항목 전체
10	KS C IEC 60068-2-78 : 2002	환경시험방법(전기·전자) - 안정 상태의 내습성시험	시험 항목 전체
11	KS C IEC 60529 : 2006	외곽의 방진 보호 및 방수 보호 등급	IP1X~IP6X IPX3~IPX8
12	IEC 60529 : 2013	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	IP1X~IP6X IPX3~IPX8

본 시험성적서는 ㈜케이 이 에스의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
 본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다

■ KOLAS 철도관련 신뢰성 인정현황 (계속)

번호	규격번호	규격명	해당항목
13	KS C IEC 60068-2-64 : 2014	환경 시험 — 제2-64부: 시험 — 시험 Fh: 광대역 불규칙 진동 시험 및지침	시험 항목 전체
14	IEC 60068-2-64: 2008	Environmental testing Part 2-64: Tests Test Fh: Vibration, broadband random and guidance	시험 항목 전체
15	KS C IEC 60068-2-27: 2010	환경 시험 - 제2부: 시험 - 시험 Ea와지침: 충격	(제외사항) 첨두가속도(gn) 100, 200, 500, 1 000, 1 500, 3000

■ KOLAS 한전관련 성능 인정현황

번호	규격번호	규격명	해당 항목
1	GS-6130-0050 : 2016	한전일반구매규격 - 무정전전원공급장치	4절, 4.1절

■ 시험 설비 리스트

Nb	관리번호	장비명	제조회사	형식	Serial #	교정일자	차기교정	교정주기	비고
1	KES-RE-008	D/T Vernier Calipers	Mitutoyo	300 mm	0010463	2017.05.22	2018.05.22	1년	-
2	KES-RE-016	AC/DC Withstand Voltage Insulation / Ground Bond Tester	GOODWILL	GPI-745A	EJ902375	2017.11.14	2018.11.14	1년	-
3	KES-RE-024	Digital Vernier Caliper	ATG	150 mm	SH7H05778	2017.08.30	2018.08.30	1년	-
4	KES-RE-035	Digital Power Meter	YOKOGAWA	WT210	91G203044	2017.05.22	2018.05.22	1년	-
5	KES-RE-069	Extended Range DC Power Supply	TAKASAGO	EX-750L2	405370030236	2017.05.22	2018.05.22	1년	-
6	KES-RE-107	전자식 진동시험기	JINN Co., Ltd.	S701LS4-450M	20170523	2017.07.14	2018.07.14	1년	-
7	KES-RE-109	Temp. & Humid. Chamber	SJ SCIENCE CO	SJ-TH-S150	SJ-TH-S150-171205	2018.01.03	2019.01.03	1년	-

본 시험성적서는 ㈜케이 이 에스의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다

■ 시험 시료 사진 및 구성품 정보



NVR (모델명 : TRM-1610S) 제품 사진

제품명	모델명	제조번호	비고
NVR (본체)	TRM-1610S	-	시험품
컨트롤 박스	-	-	구성품
CAMERA	-	-	구성품

본 시험성적서는 ㈜케이 이 에스의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다

■ NVR

모델명 : TRM-1610S

1. 외관 검사

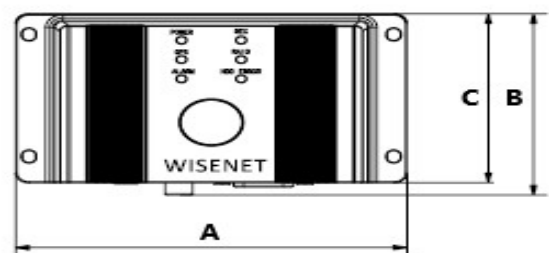
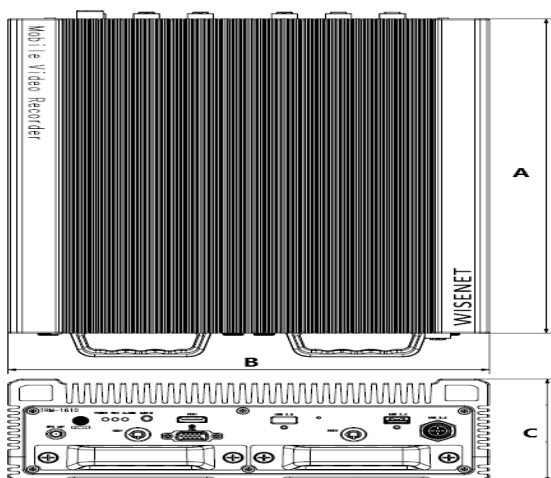
시 험 항 목	시 험 기 준	시 험 결 과	비 고
외관 검사	사용상 유해한 흠, 녹, 변형이 없으며, 날카로움을 최소화하고 제품 외부에 품명, 제조회사명(또는 약호), 제작년월, 일련번호 등을 확인할 수 있는 표기가 있는지 육안으로 확인할 것	시험기준에 적합함	주1)

주1) 본 시험은 신청자의 요청에 따라 시험한 결과임.

2. 치수 검사

시 험 항 목		시 험 기 준		시 험 결 과	비 고
치수 검사	본체	㉠	(303.0 ± 3.0) mm	303.2 mm	주2)
		㉡	(250.0 ± 2.0) mm	249.25 mm	
		㉢	(99.0 ± 1.0) mm	99.28 mm	
	컨트롤 박스	㉠	(118.0 ± 2.0) mm	117.63 mm	
		㉡	(75.1 ± 1.0) mm	74.90 mm	
		㉢	(70.0 ± 1.0) mm	70.00 mm	
		㉣	(29.2 ± 1.0) mm	29.35 mm	

주2) 본 시험은 신청자의 요청에 따라 시험한 결과임.



[치수관련 제작도면 사진]

본 시험성적서는 ㈜케이 이 에스의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다

■ NVR

모델명 : TRM-1610S



3. 전압변동 시험

시 험 항 목	시 험 기 준	시 험 결 과	비 고
전압변동 시험	입력전압을 DC 9 V ~ DC 36 V 범위로 변경 시 동작에 이상이 없을 것	시험기준에 적합함	주3)

주3) 본 시험은 신청자의 요청에 따라 시험한 결과임.



본 시험성적서는 ㈜케이 이 에스의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다

■ NVR

모델명 : TRM-1610S

4. 온도 시험 : KS R 9156 : 2002 철도 차량용 전자 기기의 시험 통칙

단위 : °C

시험 등급		저온 시험		고온 시험 및 고습 시험		온도 사이클 시험
		동작 보증 온도	성능 보증 온도	동작 보증 온도	성능 보증 온도	보존 온도
제1종	A 종	0	5	55	40	-10 ~ 70
	B 종	-10	-10			
	C 종			60	55	
제2종	A 종	-20	5	55	40	-25 ~ 70
	B 종		-10			
	C 종			60	55	

[표 1 온도 시험의 등급]

4.1 저온 시험

4.1.1 시험 순서

- 1) 무통전 상태에서 주위 온도를 상온으로부터 표 1에 규정하는 동작 보증 온도의 최저값 (-20 °C)까지 서서히 저하시켜 이 온도의 ± 3 °C 범위로 유지
- 2) 각 부의 온도가 평형이 된 후, 통전하여 1 시간 지속
- 3) 무통전 상태로 하여 주위 온도를 표 1에 규정하는 성능 보증 온도의 최저값 (5 °C)까지 서서히 상승시켜 이 온도의 ± 3 °C 범위로 유지
- 4) 각 부의 온도가 평형이 된 후, 동작확인을 하여 동작에 이상이 없을 것

4.1.2 시험 결과

시 험 항 목	시 험 기 준	시 험 결 과	비 고
저온 시험	시험 순서대로 시험을 진행하여 이상이 없을 것	시험 순서대로 시험을 진행하여 이상 없음	4.6 항



본 시험성적서는 ㈜케이 이 에스의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다

■ NVR

모델명 : TRM-1610S

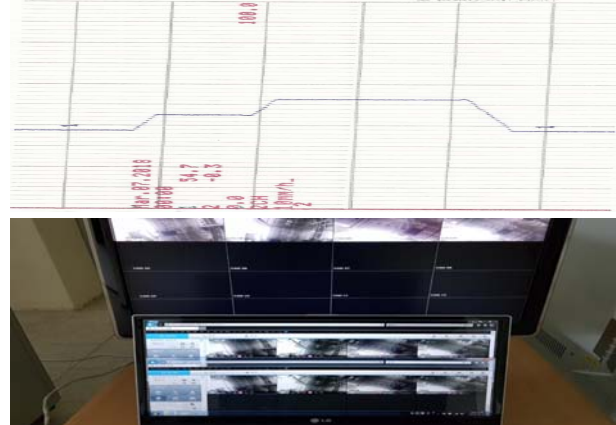
4.2 고온 시험

4.2.1 시험 순서

- 1) 통전 상태에서 주위 온도를 상온으로부터 표 1에 규정하는 동작 보증 온도의 최고값 (55 ℃)까지 서서히 상승시켜 이 온도의 ± 3 ℃ 범위로 유지시켜 1 시간 지속
- 2) 주위 온도를 표 1에 규정하는 성능 보증 온도의 최고값 (40 ℃)까지 서서히 하강시켜 이 온도의 ± 3 ℃ 범위로 유지시켜 1 시간 지속
- 3) 그 후 신속하게 동작확인을 하여, 동작에 이상이 없을 것

4.2.2 시험 결과

시 험 항 목	시 험 기 준	시 험 결 과	비 고
고온 시험	시험 순서대로 시험을 진행하여 이상이 없을 것	시험 순서대로 시험을 진행하여 이상 없음	4.7 항



4.3 고온 고습 시험

4.3.1 시험 순서

- 1) 무통전 상태에서 주위 온도를 상온으로부터 표 1에 규정하는 동작 보증 온도의 최고값 (55 ℃)까지 서서히 상승시킨다. 이 때의 상대 습도는 80 % 이상일 것
- 2) 각 부의 온도가 평형이 된 후, 이 온도의 ± 3 ℃ 범위로 10 시간 유지한다.
이 때의 상대 습도는 90 % 이상일 것
- 3) 주위 온도를 서서히 상온으로 저하시켜 각 부의 온도가 평형이 된 후, 신속하게 동작확인 및 절연저항 시험을 하여 이상이 없을 것

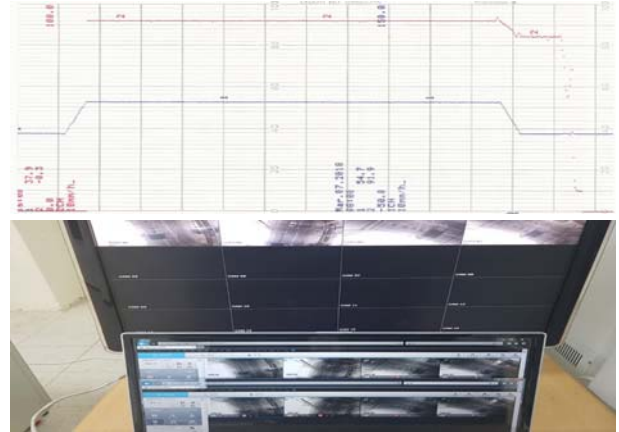
4.3.2 시험 결과

시 험 항 목	시 험 기 준	시 험 결 과	비 고
고온 고습 시험	시험 순서대로 시험을 진행하여 이상이 없을 것	시험 순서대로 시험을 진행하여 이상 없음 (절연저항 : 1 000 MΩ)	4.8 항

본 시험성적서는 ㈜케이 이 에스의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다

■ NVR

모델명 : TRM-1610S



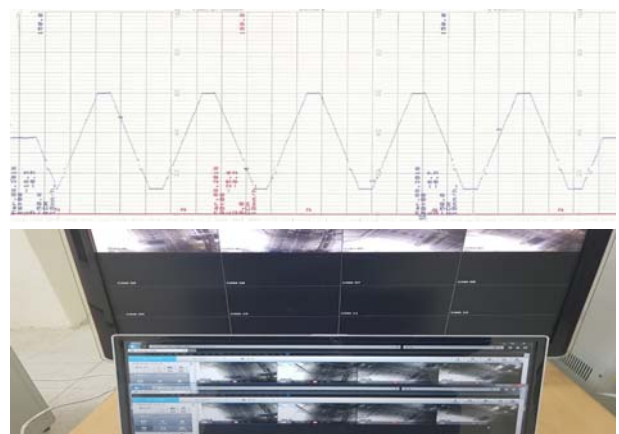
4.4 온도 사이클 시험

4.4.1 시험 순서

- 1) 무통전 상태에서 주위 온도를 표 1에 규정하는 보존 온도의 최고값 (70 °C)으로 0.5 시간 이상 유지
- 2) 다음에 최저값 (-25 °C)으로 0.5 시간 이상 유지
- 3) 1) ~ 2)을 5 사이클 반복한 후, 상온으로 되돌려 동작확인을 하여 동작에 이상이 없을 것

4.4.2 시험 결과

시 험 항 목	시 험 기 준	시 험 결 과	비 고
온도 사이클 시험	시험 순서대로 시험을 진행하여 이상이 없을 것	시험 순서대로 시험을 진행하여 이상 없음	4.9 항



본 시험성적서는 ㈜케이 이 에스의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다

■ NVR

모델명 : TRM-1610S

5. 절연 및 내전압 시험

시 험 항 목	시 험 기 준	시 험 결 과	비 고
절연 저항 시험	전원 입력부와 외함 간의 절연저항을 DC 500 V 절연저항계로 측정할 것	1 000 MΩ	주4)
내전압 시험	전원 입력부와 외함 간에 AC 1 200 V를 1 분간 인가하여 이상이 없을 것	이상 없음	

주4) 본 시험은 신청자의 요청에 따라 시험한 결과임.



본 시험성적서는 ㈜케이 이 에스의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다

■ NVR

모델명 : TRM-1610S

6. 진동 시험 : KS R 9144 : 2014 철도 차량 부품의 진동 시험방법

1) 용어 정의 :

- 공진 시험 : 부품의 특정 부분에 대하여 공진의 유무를 조사하여 그 공진 진동수를 구하는 시험
- 진동 기능 시험 : 진동을 주고 있을 때 및 진동을 주지 않을 때에 대하여 부품의 기능을 비교하는 시험
- 진동 내구 시험 : 진동에 대한 부품의 내구성을 조사하는 시험

2) 종류 및 기호

종 류	기 호	적 용
1 종	1	여객차의 차체에 부착하는 부품
2 종	2	여객차 또는 기관차의 차체에 부착하는 부품
3 종	3	기관차, 화차 또는 2축차의 차체에 부착하는 부품
4 종	4	화차 혹은 2축차의 차체 또는 대차 프레임에 부착하는 부품
5 종	5	대차 프레임 또는 스프링 아랫부분에 부착하는 부품
6 종	6	스프링 아랫부분에 부착하는 부품

[표 2 진동시험의 종류 및 기호]

종 류		기 호	종 류		기 호
1 종	A 종	1A	4 종	A 종	4A
	B 종	1B		B 종	4B
	C 종	1C		C 종	4C
2 종	A 종	2A	5 종	A 종	5A
	B 종	2B		B 종	5B
	C 종	2C		C 종	5C
3 종	A 종	3A	6 종	A 종	6A
	B 종	3B		B 종	6B
	C 종	3C		C 종	6C

[표 3 진동 내구 시험의 종류 및 기호]

■ NVR

모델명 : TRM-1610S

3) 공통적인 조건

- 시험의 순서 : 진동 시험은 원칙적으로 공진 시험, 진동기능 시험 및 진동 내구 시험의 순서로 한다. 다만, 공진 시험 및 진동기능 시험은 병행하여도 좋다.
- 부품의 부착 : 부품은 원칙적으로 진동 시험기 위에 거의 사용 시와 가까운 부착 방법 및 부착 자세로 부착한다.
- 부품의 작동 : 진동기능 시험은 부품의 작동 상태에서 시험하나 공진 시험 및 진동 내구 시험은 특별히 지정이 없는 경우, 무작동 상태에서 한다. 다만, 진동 내구 시험의 경우는 시험 개시 전 및 종료 후에 대하여 부품의 작동 상태를 비교한다.
- 진동을 주는 방법 : 부품의 부착 자세에 대한 전후 좌우 및 상하의 직교 3 방향의 단진동을 임의의 순서로 준다. 다만, 지정에 따라 3 방향의 일부를 생략하여도 좋다.

4) 공진 시험

- 시험의 순서
 - a) 각 종류는 표 4의 진동수 범위에서 진동수를 연속적으로 상승 및 하강시킨다.
 - b) 진동수의 변화속도는 공진 진동수를 놓치지 않을 정도로 한다.
 - c) 최저, 최고의 진동수의 사이를 1 왕복하는 데 요하는 시간은 공진 진동수를 놓치지 않도록 충분히 길게 한다.
 - d) 진동수의 왕복 횟수는 1 회 이상으로 한다.
 - e) 진동의 크기는 저진동수 범위에서는 온진폭을 일정하게 하고, 고진동수 범위에서는 가속도 온진폭을 일정하게 한다.

기 호	진동수 범위 Hz	진동의 크기	
1	1 ~ 5	온진폭	5 mm
	5 ~ 30	가속도 온진폭	4.90 m/s ² {0.5 G}
2	1 ~ 5	온진폭	10 mm
	5 ~ 30	가속도 온진폭	9.81 m/s ² {1.0 G}
3	3 ~ 7	온진폭	10 mm
	7 ~ 40	가속도 온진폭	19.6 m/s ² {2.0 G}
4	5 ~ 11	온진폭	10 mm
	11 ~ 50	가속도 온진폭	49.0 m/s ² {5 G}
5	7 ~ 16	온진폭	10 mm
	16 ~ 60	가속도 온진폭	98.1 m/s ² {10 G}
6	10 ~ 25	온진폭	10 mm
	25 ~ 70	가속도 온진폭	245 m/s ² {25 G}

[표 4 공진 시험]

본 시험성적서는 (주)케이 이 에스의 서면 동의없이 무단 전재 및 복사를 할 수 없습니다.
본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다

■ NVR

모델명 : TRM-1610S

5) 진동 기능 시험

- 진동 기능 시험은 공진 시험의 경우와 같은 방법으로 표 3에 따라 진동수를 연속적으로 상승 및 하강시켜서 한다.

6) 진동 내구 시험

- 진동 내구 시험은 각 종류에 대하여 공진이 있는 경우와 없는 경우로 분리한다.
- 진동 내구 시험은 원칙적으로 B종에 의한 것으로 하고, 시험 시간, 진동 시험기의 능력 등의 조건에 따라서는 A종 또는 C종에 따라도 좋다.

a) 공진이 없는 경우

기 호	진 동 수 Hz	A종					B종					C종				
		온 진 폭 mm	참고	시험 시간 min			온 진 폭 mm	참고	시험 시간 h			온 진 폭 mm	참고	시험 시간 h		
			가속도 온진폭 m/s ² {G}	전 후	좌 우	상 하		가속도 온진폭 m/s ² {G}	전 후	좌 우	상 하		가속도 온진폭 m/s ² {G}	전 후	좌 우	상 하
1	10	2.5	9.81{1.0}	12	12	24	1.75	6.86{0.7}	2	2	4	1.25	4.90{0.5}	20	20	40
2		5.0	19.6{2.0}				3.5	13.7{1.4}				2.5	9.81{1.0}			
3	20	2.5	39.2{4.0}				1.8	28.4{2.9}				1.2	18.6{1.9}			
4	30	2.8	99.0{10.1}				2.0	70.6{7.2}				1.4	49.0{5.0}			
5	40	3.1	194{19.8}				2.3	144{14.7}				1.6	100{10.2}			
6	50	5.0	490{50.0}				3.5	343{35.0}				2.5	245{25.0}			

[표 5 진동 내구 시험(공진이 없는 경우)]

b) 공진이 있는 경우

진동수	A종				B종				C종			
	온진폭 mm	시험 시간 min			온진폭 mm	시험 시간 h			온진폭 mm	시험 시간 h		
		전후	좌우	상하		전후	좌우	상하		전후	좌우	상하
공진 진동수	4α	3		6	2.8α	0.5		1	2α	5		10

[표 6 진동 내구 시험(공진 상태인 경우)]

■ NVR

모델명 : TRM-1610S

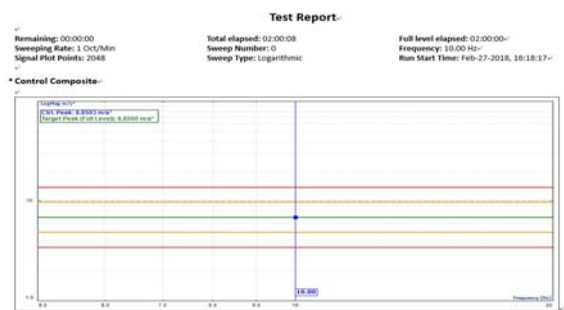
7) 시험 결과

시 험 항 목	시 험 기 준	시 험 결 과	비 고
진동시험	진동 시험 중 및 시험 종료 후 오작동이 없어야 하며, 시료의 변형, 탈락, 영구적인 변화징후가 없을 것	시험기준에 만족함	-

X
축



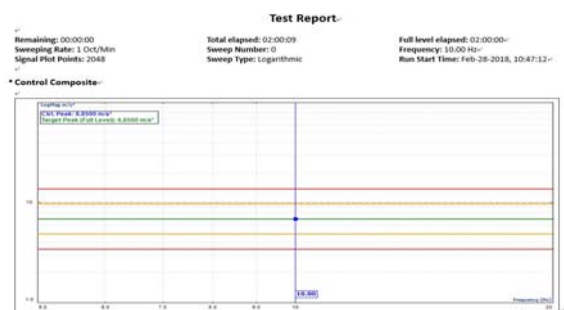
2018. 02. 27. / 16:18:17



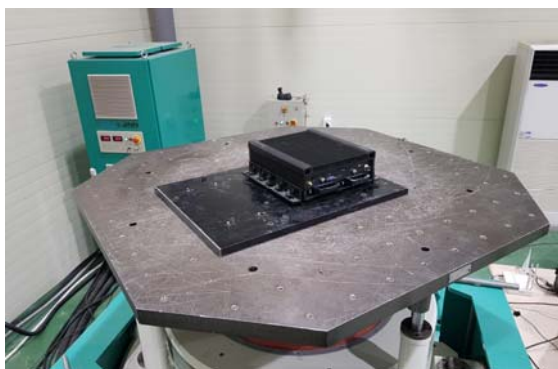
Y
축



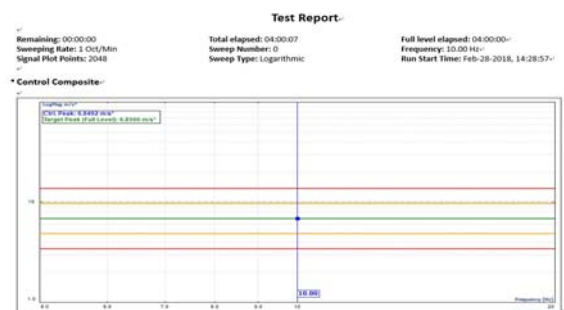
2018. 02. 28. / 10:47:12



Z
축



2018. 02. 28. / 14:28:57



끝.