

시 험 결 과

목 차

1. 목 적	3
2. 시험개요	3
3. 시험환경	6
4. 시험절차	7
5. 시험결과	8

1. 목 적

루미르에서 개발중인 DTNPL FM을 대상으로 한 진동시험으로 진동 환경에 대한 검증을 목적으로 한다.

2. 시험개요

루미르에서 의뢰한 DTNPL FM의 진동시험을 위하여 한국산업기술시험원 우주부품시험센터 발사환경시험 시설내에 있는 진동시험시스템(LDS V984, STI 8000)에 장착되었다.

2.1 일반사항

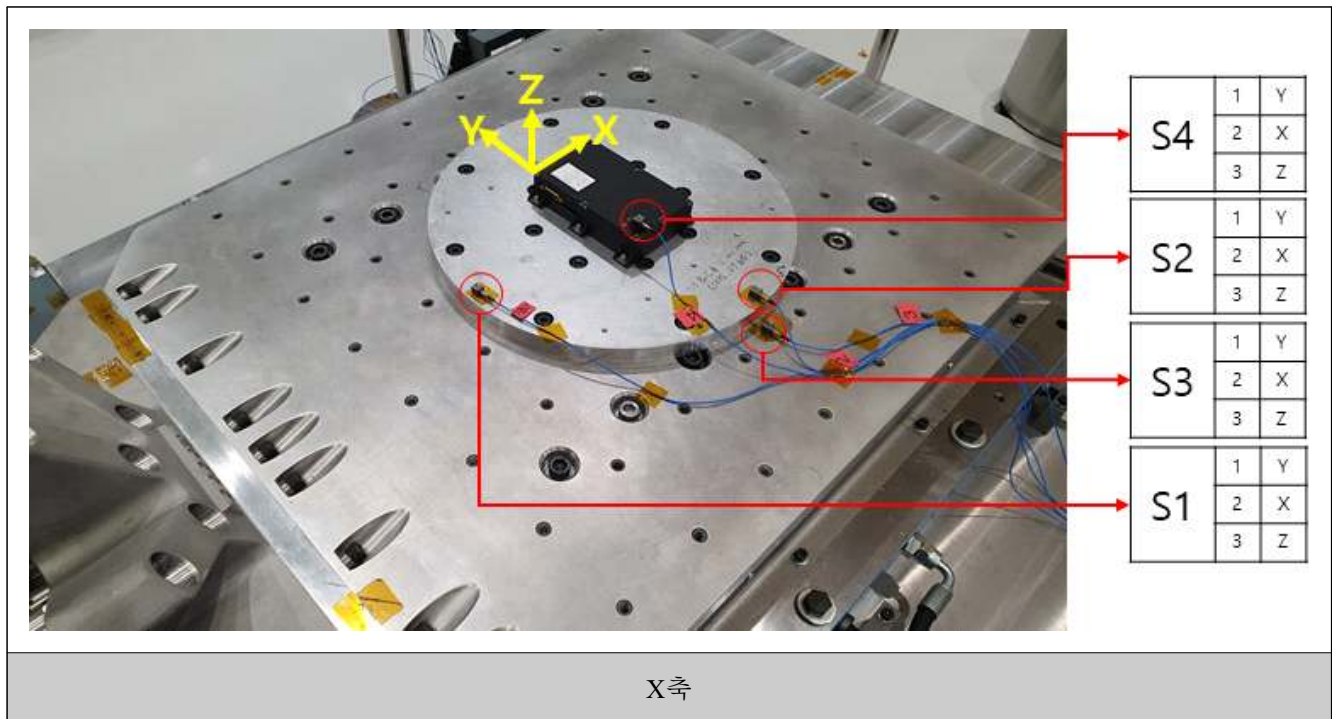
제조사	품명
루미르	DTNPL FM

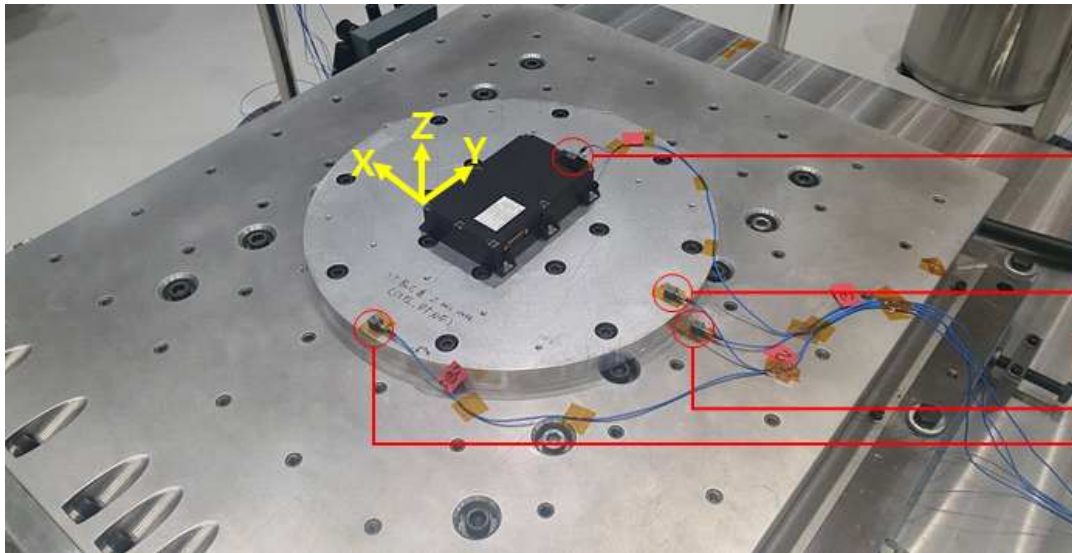
2.2 시험규격

의뢰자가 제공한 테스트품목에 대하여 의뢰자 자체규격에 따라 시험을 실시하였다.

2.3 시험품 설치 형상

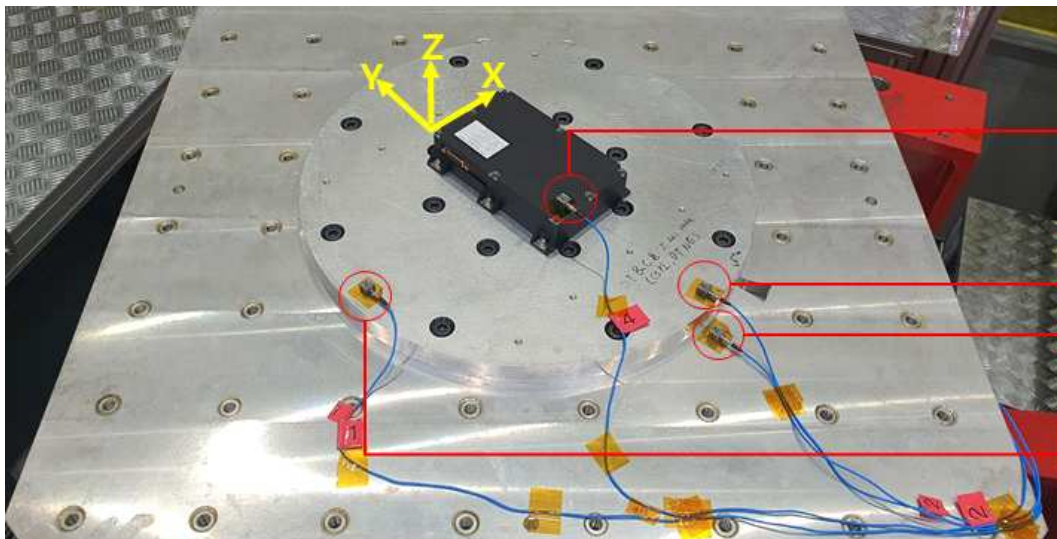
표 1. 시험품 설치형상 및 센서위치(센서번호 정보는 표 2 참조)





S4	1	Y
	2	X
	3	Z
S2	1	X
	2	Y
	3	Z
S3	1	X
	2	Y
	3	Z
S1	1	X
	2	Y
	3	Z

Y축




V4	1	Y
	2	X
	3	Z
V2	1	Y
	2	X
	3	Z
V3	1	Y
	2	X
	3	Z
V1	1	Y
	2	X
	3	Z

Z축

2.4 센서정보

표 2. 시험센서 정보 및 교정 유효성

제조사	PCB				
상세사양	Name	Model	S/N		Sensitivity [mV/g]
	s1	356b21	LW240761	1	10.01
				2	10.19
				3	10.32
	s2	356b21	LW240027	1	10.15
				2	10.28
				3	10.50
	s3	356b21	LW240976	1	10.21
				2	10.11
				3	10.25
	s4	356b21	LW240762	1	10.25
				2	10.38
				3	10.29
	v1	356b21	LW240977	1	10.06
				2	10.18
				3	10.10
	v2	356b21	LW240977	1	10.06
				2	10.18
				3	10.10
	v3	356b21	LW240977	1	10.06
				2	10.18
				3	10.10
	v4	356b21	LW240028	1	10.17
				2	10.10
				3	10.11
교정유효일자 (교정기관)	`21. 3. 18. (KOLAS-KTL)				

3. 시험환경

3.1 시험장비

표 3. STI DC8000 진동시험장비 사양



Peak sine force	78.4 kN	
Random force rms	78.4 kN	
Half sine peak bump force	240 kN	
Useful frequency range	(5 ~ 2000) Hz	
Velocity peak sine	2.0 m/s	
Acceleration sine peak	980 m/s ²	
Acceleration random rms	686 m/s ²	
Displacement pk-pk	50 mm	

표 4. LDS V984 진동시험장비 사양

Peak sine force	160 kN	
Random force rms	160 kN	
Half sine peak bump force	480 kN	
Useful frequency range	(5 ~ 2000) Hz	
Velocity peak sine	1.7 m/s	
Acceleration sine peak	981 m/s ²	
Acceleration random rms	686 m/s ²	
Displacement pk-pk	38 mm	

3.2 환경조건

표 5. 청정실 환경조건

온도	(24.0 ± 5.0) °C
습도	(55.0 ± 10.0) % R.H
청정도	100 000 Class 이하

4. 시험절차

표 6. Specification of LLSS Test(상세 제어 레벨은 시험결과 참조)

Directions	X, Y, Z
Frequency(Hz)	5 ~ 2000
Acceleration(g)	1
ETC	2 oct/min

표 7. Specification of RV Test(상세 제어 레벨은 시험결과 참조)

Directions	X, Y	
Profile	Frequency[Hz]	Acceleration(g)
	20	0.013
	50	0.080
	800	0.080
	2000	0.013
	Overall	10.00 grms
ETC	1 min	

표 8. Specification of RV Test(상세 제어 레벨은 시험결과 참조)

Directions	Z	
Profile	Frequency[Hz]	Acceleration(g)
	10 ~ 60	+9 dB/oct
	60 ~ 400	0.22
	400 ~ 2000	-6 dB/oct
	Overall	12.30 grms
ETC	1 min	

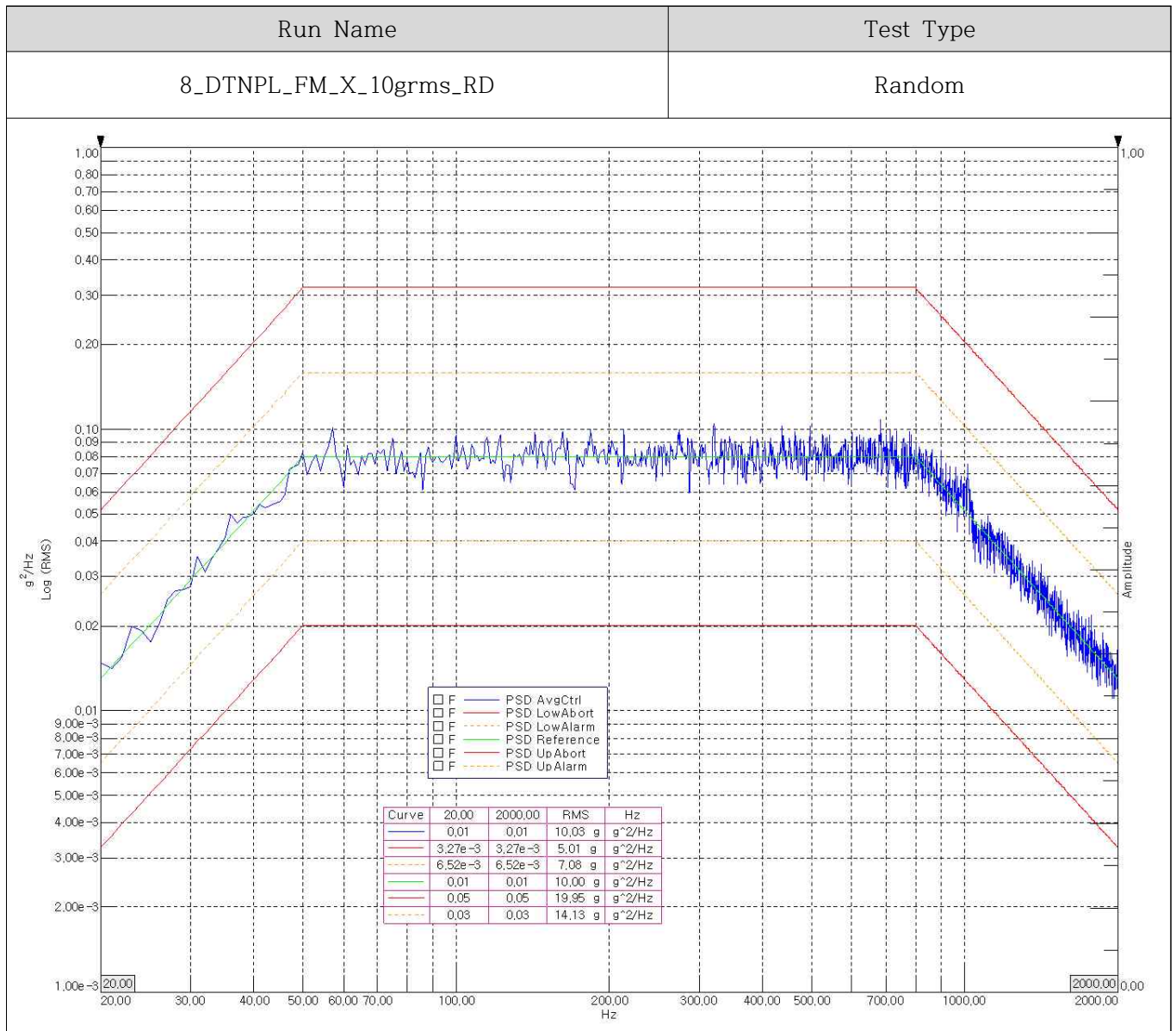
5. 시험결과

루미르에서 의뢰한 DTNPL FM의 진동시험을 수행하였다.

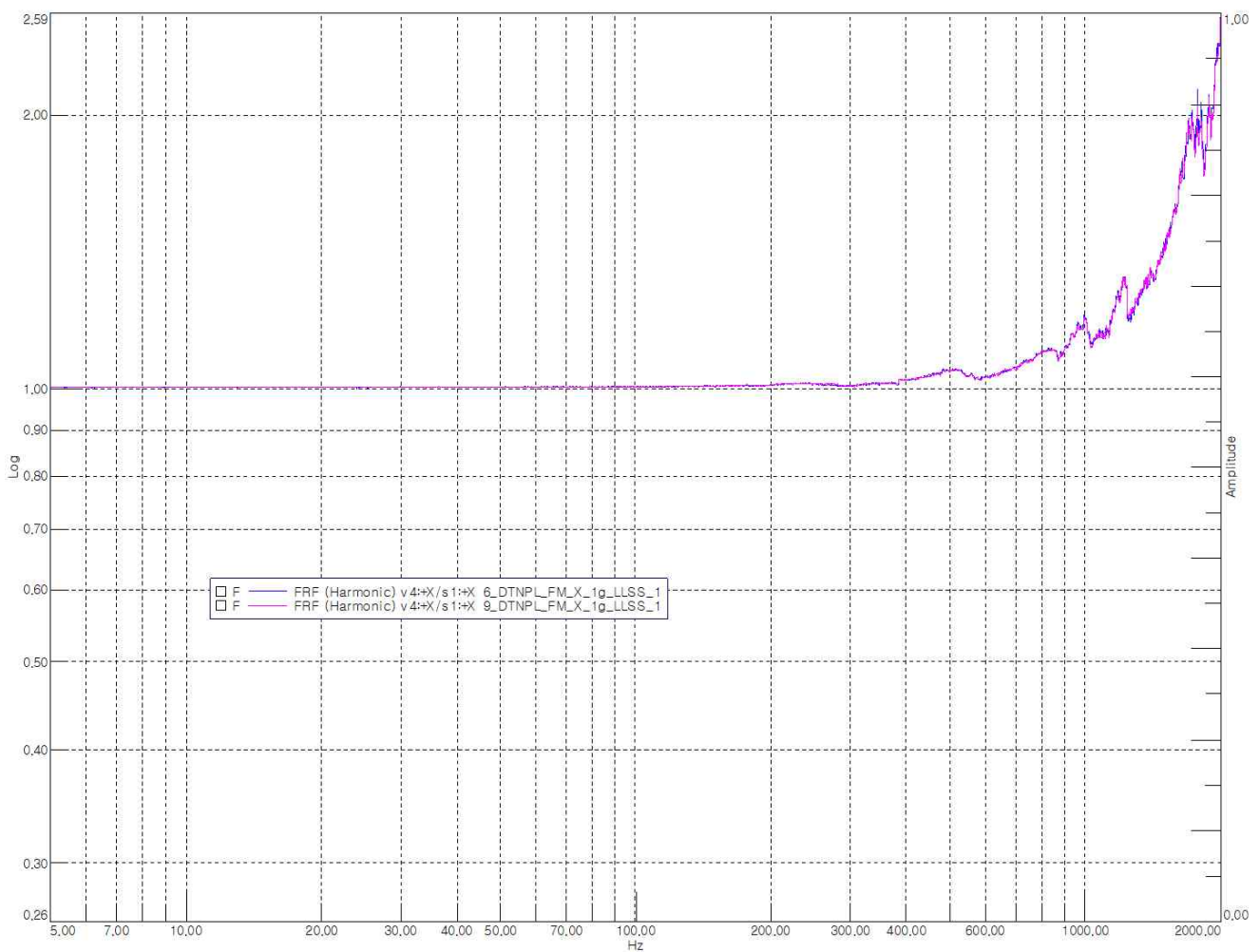
해당 진동시험은 규정된 환경조건을 인가하였으며, 시험결과는 다음과 같다.

표 9. Run Name 정보(Test Log 참조)

AA_BB_CC_DD_EE_FF	
AA	Action Number (시험진행순서 Test Log참조)
BB	품명
CC	품명
DD	축(Axis) 정보
EE	시험레벨
FF	제어유형



Run Name	Test Type
6_DTNPL_FM_X_1g_LLSS 9_DTNPL_FM_X_1g_LLSS	Pre/Post Comparison at v4

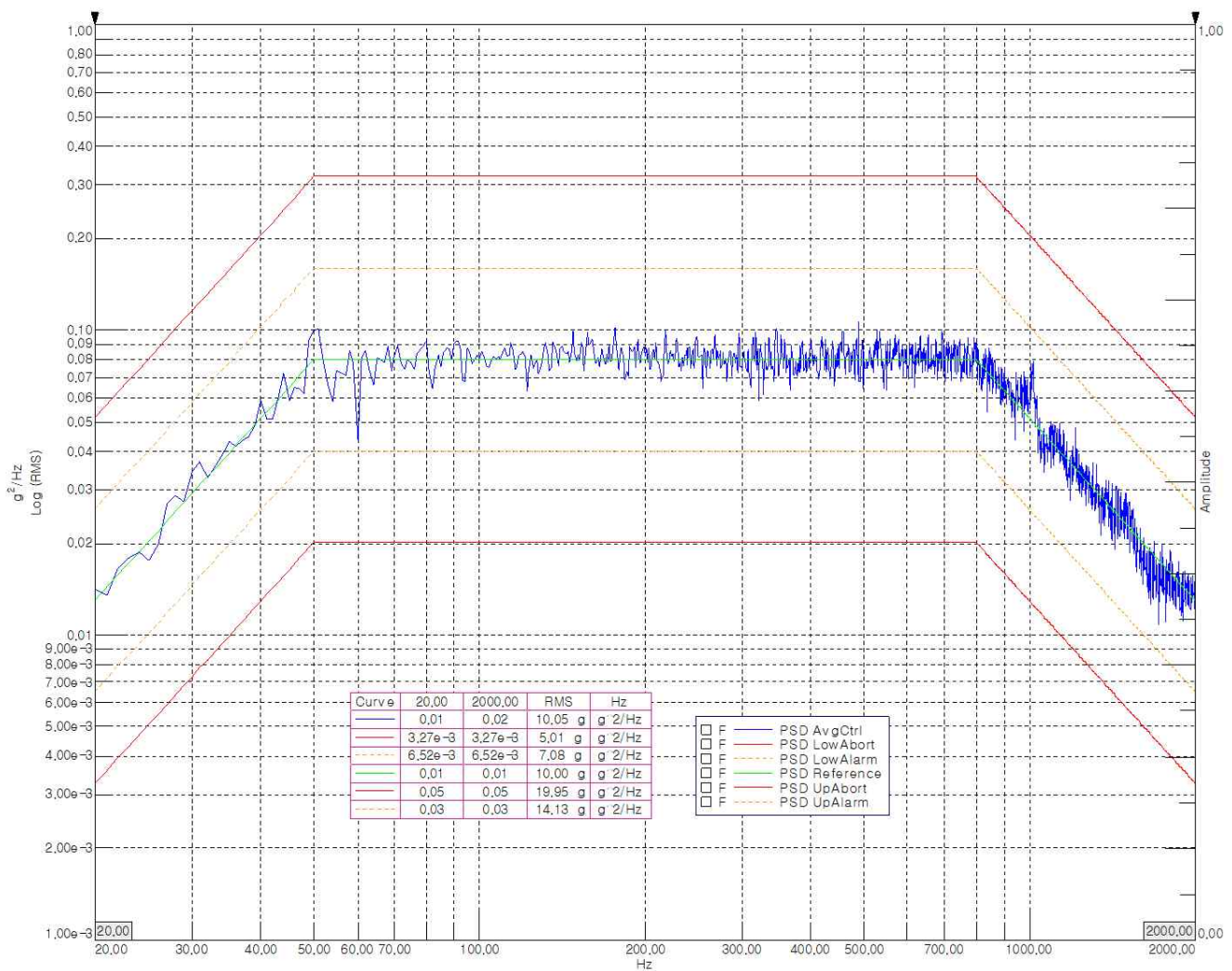


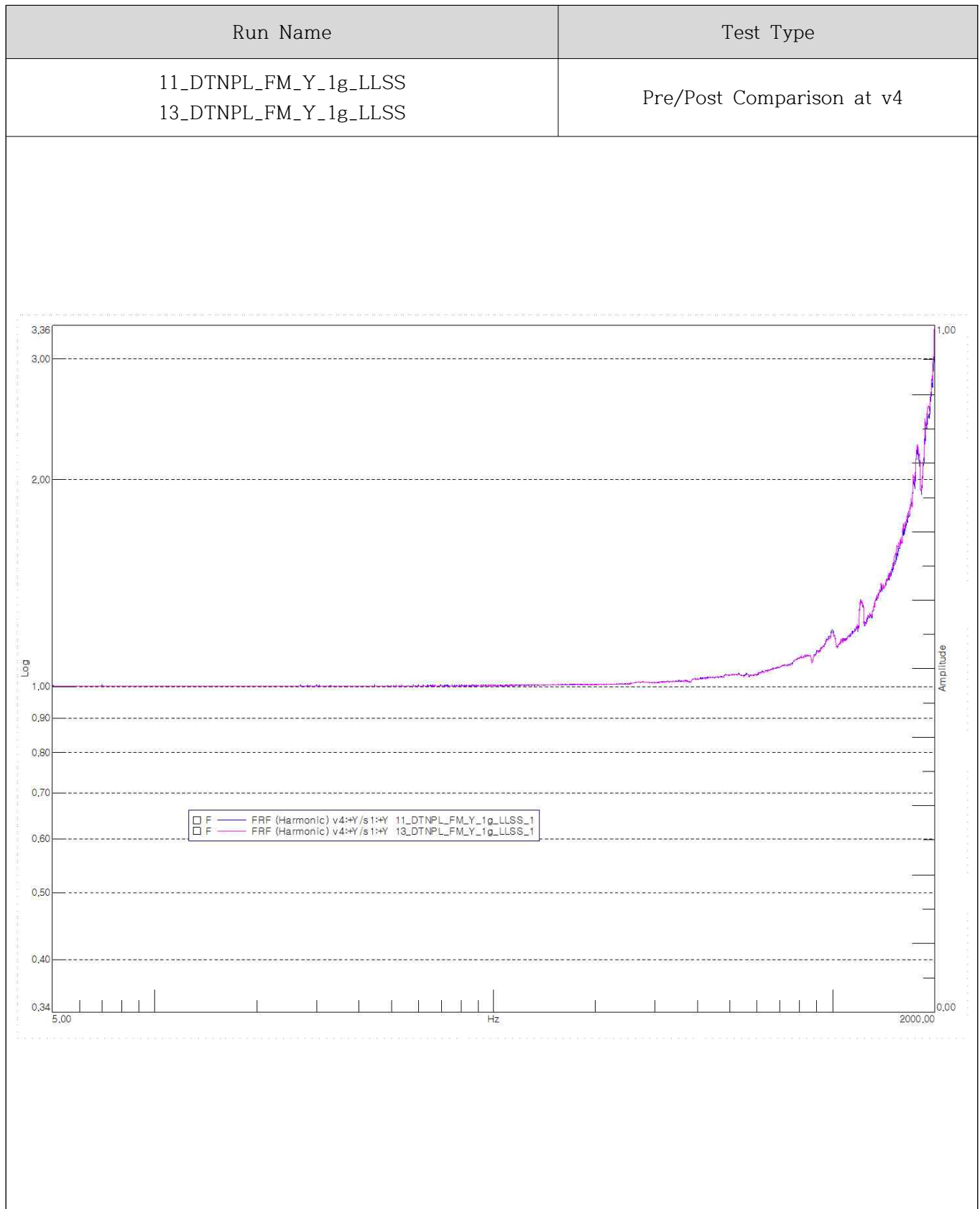
Run Name

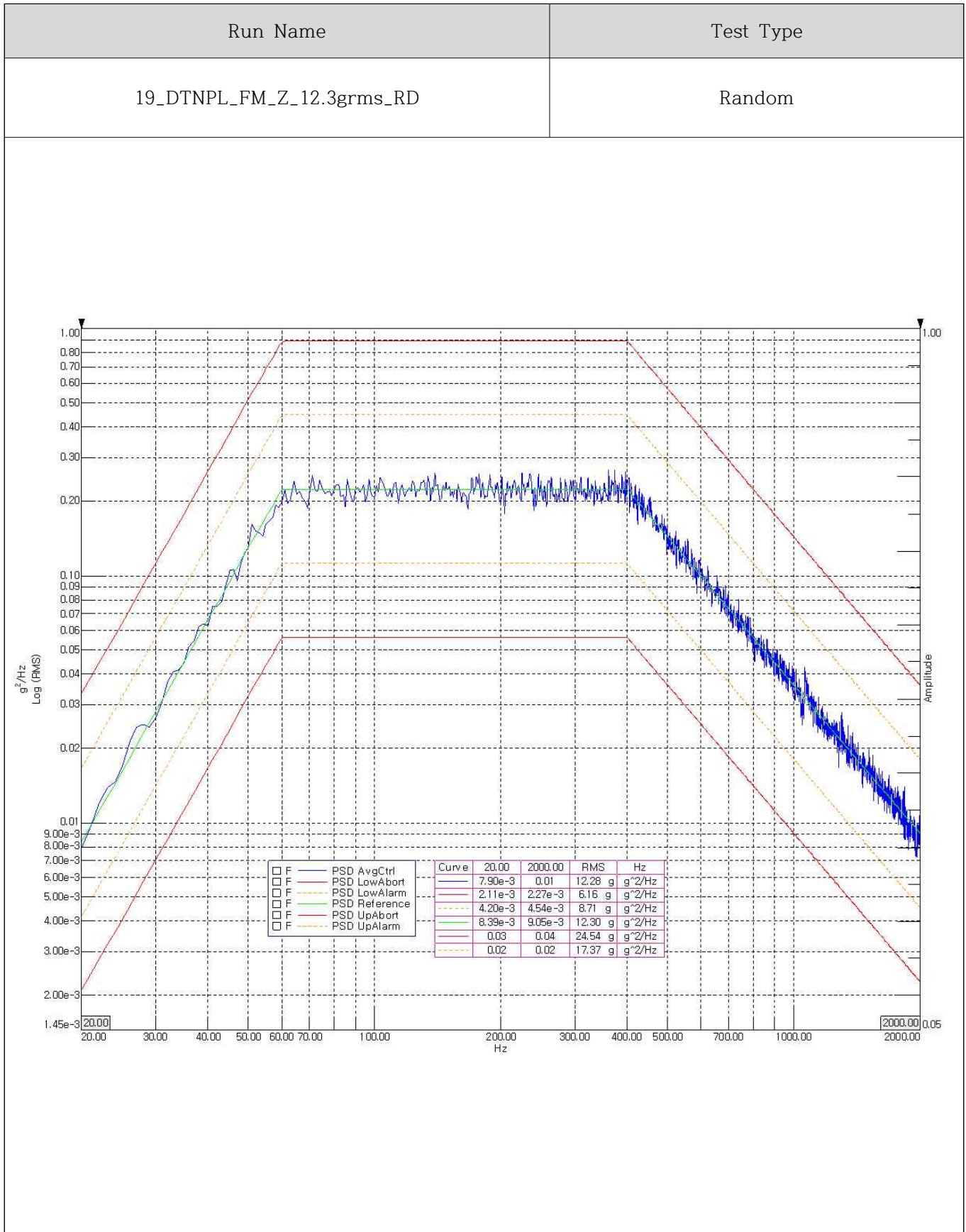
Test Type

12_DTNPL_FM_Y_10grms_RD

Random





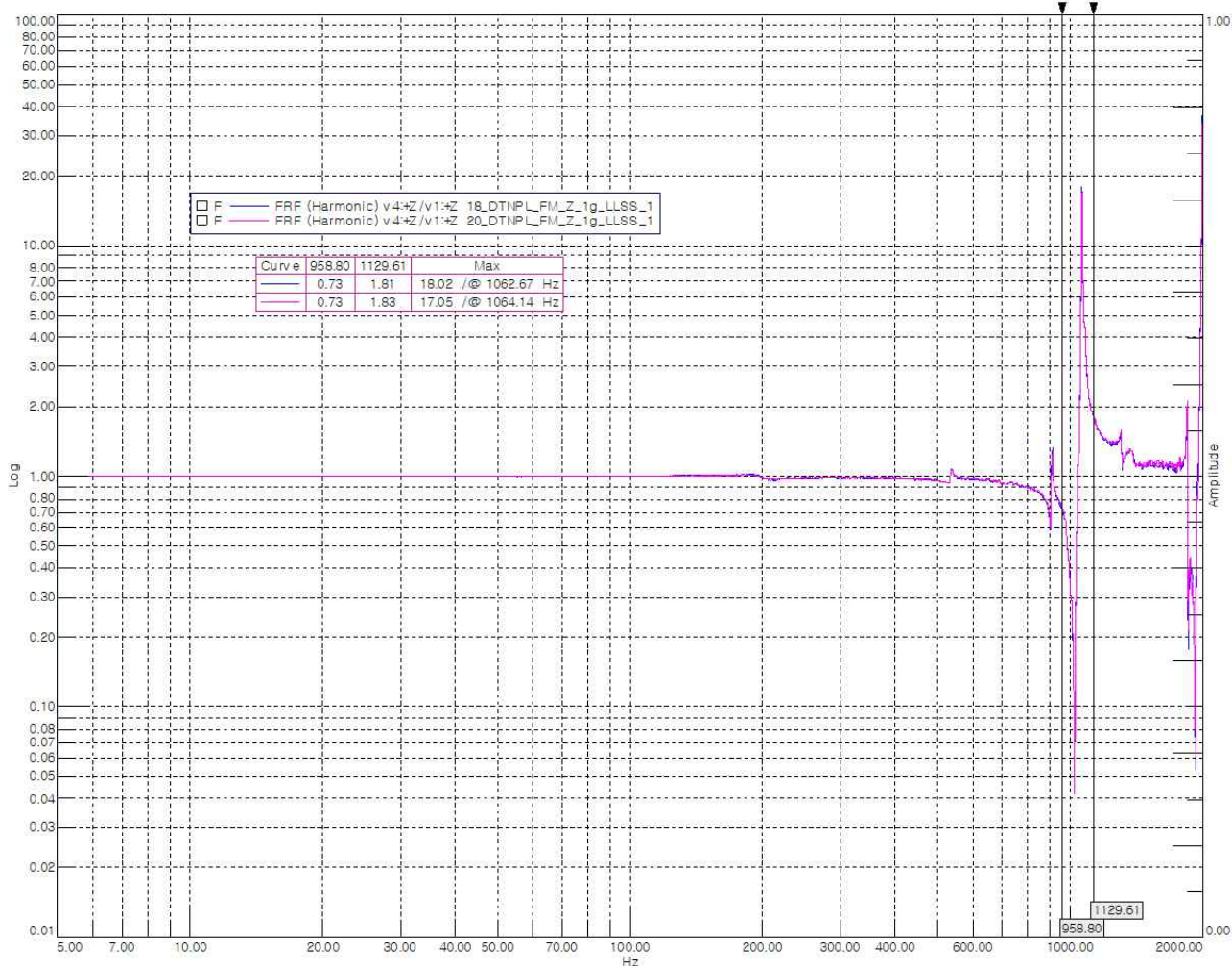


Run Name

Test Type

18_DTNPL_FM_Z_1g_LLSS
20_DTNPL_FM_Z_1g_LLSS

Pre/Post Comparison at v4



※ 상기 시험결과는 시험품에 대한 환경(발사환경) 조성에 국한되며, 본 성적서는 해당 시험품의 성능 또는 무결성을 보장하지 않음

끝.