USENS
UNIVERSAL SENSING SOLUTION

QUICK START GUIDE

진동시험기 간편 매뉴얼

ECON Vibration Controller VT-9002 · VT-9008
연결 · 설정 · 시험 · 보고서

VERSION 1.0 · 2026. 10 | 기준 문서 ECON Vibration Controller Technical Specifications · VT-9002 · VT-9008 데이터시트

WORKFLOW

시험 흐름

01	02	03	04	05
시스템 연결	**시험 종류 선택**	**프로파일 설정**	**Pre-test · 시험**	**보고서 · 저장**
컨트롤러 · 증폭기 가진기 · 제어 센서	Random · Sine Classical Shock · RSTD	Breakpoint · 안전 한계 Schedule	낮은 레벨 FRF 획득 폐루프 제어	Word · PDF 보고서 Signal · Screen 저장

시스템 구성

품목	역할	구분
Vibration Controller	VT-9002 · VT-9008, 폐루프 제어	기본
Power Amplifier	컨트롤러 신호 증폭, 가진기 구동	기본
가진기 (Shaker)	EDS · EDM · EDH · VE 계열	기본
제어 · 감시 센서	가진대 제어, 시료 상태 감시	기본
송풍기 (Blower)	공랭 가진기 냉각	공랭형
헤드 익스팬더 · 슬립 테이블	장착 면적 확장, 수평 가진	선택
Emergency Stop Switch	VT-90EX03, 케이블 10 m	선택

시스템 구성은 주문 사양에 따라 다릅니다. 시험 종류는 구매한 소프트웨어 옵션만 열립니다.

시험 전 점검

항목	기준
전원	88 ~ 264 V AC, 47 ~ 63 Hz 자동 인식
접지	후면 Ground Pole 연결
제어 센서	감도 · 커플링 (전압 · IEPE · 전하 · TEDS)
가진기 한계	최대 가속도 · 속도 · 변위 · 힘
비상 정지	전면 ABORT 버튼 · Abort Port 스위치
PC 연결	USB 2.0 · Windows XP / 7 / 8 / 10 / 11

프로파일 운전 레벨은 소프트웨어의 가진기 사양표와 비교합니다.

사용 환경 한계 VT-9002 · VT-9008 공통

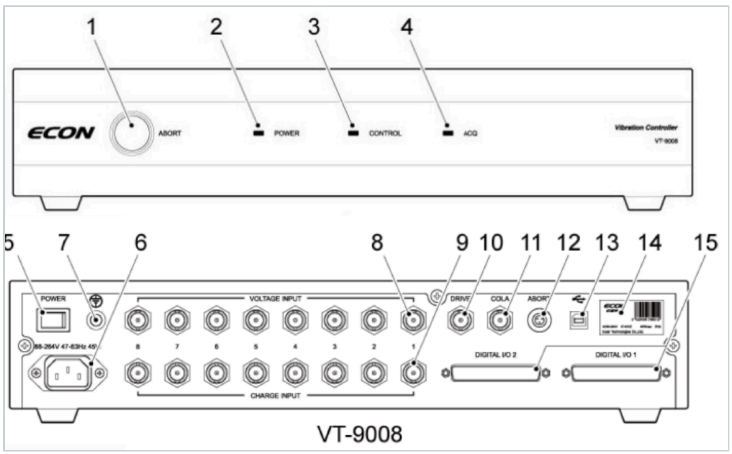
전원	소비 전력	동작 온도	습도	규격
88 ~ 264 V AC · 47 ~ 63 Hz	15 W · 30 W	−10 ~ 50 °C	20 ~ 90 %RH (비응결, 40 °C)	CE · EN 61326-1 · EN 61010-1

소비 전력은 VT-9002 · VT-9008 순서입니다. 데이터시트 Version 04 (2024-05-11) 값입니다.

상세 내용 ECON Vibration Controller 사양서 · VT-9002 · VT-9008 데이터시트 · 홈페이지 다운로드센터 www.usens.co.kr

설치 · 연결 순서

01	**전원 · 접지**	후면 AC Connector에 전원선을 꽂고 Ground Pole을 접지합니다. 전원은 88 ~ 264 V AC를 자동 인식합니다.
02	**제어 센서**	전압 · IEPE 센서는 Voltage Input BNC, 전하 센서는 Charge Input BNC에 연결합니다. IEPE 전원은 +24 V / 4 mA입니다.
03	**구동 출력**	DRIVE Output을 Power Amplifier 입력에 연결합니다. 증폭기가 컨트롤러 신호를 키워 가진기를 구동합니다.
04	**비상 정지**	Abort Port에 Emergency Stop Switch를 연결합니다. 전면 ABORT 버튼으로도 시험을 멈춥니다.
05	**PC 연결 · 전원**	USB Connector를 PC에 연결하고 Power Switch를 켭니다. 전면 POWER LED 점등을 확인합니다.



VT-9008 전면 · 후면 패널 (번호는 오른쪽 표와 같음)

패널 단자

번호	이름	용도
1	ABORT 버튼	시험 즉시 중단
2 · 3 · 4	POWER · CONTROL · ACQ LED	전원 · 제어 · 수집 표시
5 · 6 · 7	Power Switch · AC · Ground	전원 · 접지
8 · 9	Voltage · Charge Input	센서 입력 BNC
10 · 11	DRIVE · COLA Output	증폭기 구동 · COLA 출력
12	Abort Port	비상 정지 스위치
13 · 14	USB · Nameplate	PC 연결 · 시리얼 번호
15	Digital I/O	37핀, 원격 시작 · 정지

모델별 차이

항목	VT-9002	VT-9008
입력 채널	전압 2 · 전하 2	전압 8 · 전하 8
출력	Drive 1	Drive 1 · COLA 1 · Digital I/O
크기 (W × H × D) · 질량	300 × 79 × 362 mm · 2.9 kg	372 × 91 × 455 mm · 4.6 kg
제어 모듈	Random · Sine · Classical Shock · RSTD	VT-9002 모듈 + SoR · RoR · SRoR · FDR-TTH · Road Simulation · SRS · Vibro-Shock · Multi-Sine · Fatigue Damage Spectrum

COLA는 Constant Level Sine Output입니다. Digital I/O 입력 8 · 출력 8로 시험 시작 · 정지를 원격 제어합니다.

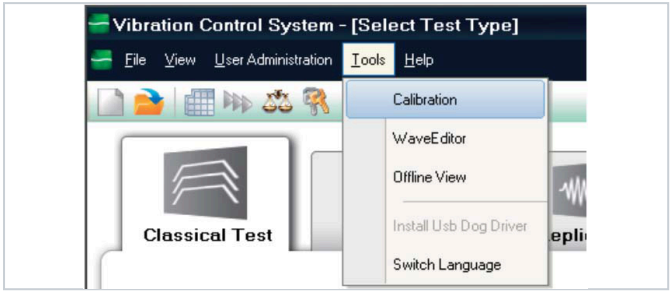
입력 사양

입력 범위	±10 V 피크 (최대 ±36 V 피크)
분해능 · 임피던스	24-bit ADC · 220 kΩ
동적 범위 · SNR	120 dB · 100 dB 초과 (1 kHz, 1 V)
커플링	AC · DC · IEPE · 전하 · TEDS (선택)
채널 정합	진폭 ±0.05 dB · 위상 ±0.5° (DC ~ 20 kHz)

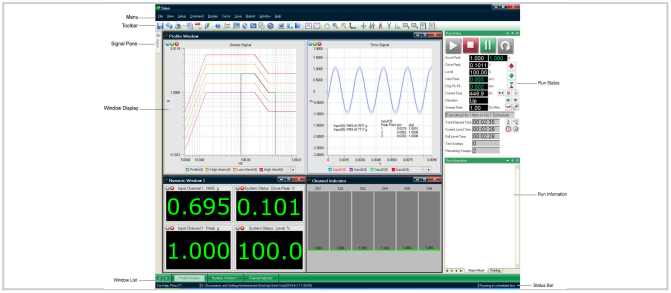
구동 출력 사양

커넥터 · 전압	BNC · ±10 V 피크
분해능	24-bit DAC
출력 임피던스 · 부하	30 Ω · 최대 30 mA 피크
동적 범위	100 dB
필터	160 dB/Oct 디지털 · 아날로그 필터

Vibration Control System 설정 순서



Select Test Type 화면 · 시험 종류 선택



주 화면 · Profile Window · Run Status · Run Information

01	**시험 종류 선택**	Vibration Control System 시작 화면에서 Random · Sine · Classical Shock 같은 시험 종류를 고릅니다.
02	**시험 파일**	Select Test File 창에서 폴더와 설명을 정하고 Start를 누릅니다.
03	**제어 채널**	제어 채널을 정합니다. 여러 채널은 Weighted Average · Minimum · Maximum 방식으로 제어합니다.
04	**Profile**	Breakpoint 표에 주파수 · 레벨 · 기울기(dB/octave)를 넣습니다. Alarm · Abort 한계는 기준 대비 dB로 정합니다.
05	**안전 한계**	Shaker Limit에 가진기 최대 가속도 · 속도 · 변위 · 힘을 넣고 Drive Limit 전압과 채널별 Abort 값을 정합니다.
06	**Schedule**	레벨 · 시간 · Loop을 정하고 Test Report와 Save 항목을 지정합니다.
07	**Pre-test · 시작**	낮은 레벨 Pre-test로 시스템 FRF를 구한 뒤 Run Status의 시작 버튼을 누릅니다. Preview는 구동 출력 없이 입력 신호만 봅니다.

제어 모드별 범위

모드	주파수 범위
Random	DC ~ 4,680 Hz, 확장 18,750 Hz · 최대 6,400 lines
Sine	1 ~ 5,000 Hz, 확장 10,000 Hz · 저주파 0.01 Hz
SoR · RoR · SRoR	DC ~ 4,680 Hz, 확장 9,375 Hz · 성분 각 최대 20개
Classical Shock	펄스 폭 0.05 ms ~ 10 s · ISO · IEC · MIL-STD
Multi-Sine	사인 성분 1 ~ 8개 동시 소인

확장 대역 · 확장 lines는 별도 소프트웨어 옵션입니다.

안전 기능

항목	내용
Shaker Limit	최대 가속도 · 속도 · 변위 · 힘
Channel Limit	Notching · RMS limit
RMS · Peak Abort	채널별 중단값
Input channel	Open-loop · Overload 자동 검사
Over-limit Check	라인 Alarm/Abort 비율 0 ~ 100 %
Drive Limit · Abort	구동 전압 상한 · Stop 명령 · ABORT 버튼

제어 성능

항목	Random	Sine
제어 동적 범위	90 dB 초과	95 dB 초과
제어 정확도	±1 dB 이내	±1 dB 이내
루프 시간	프레임 시간 평균	대표 5 ms
안전 검사	매 프레임	Peak Abort

Run Status 표시

표시	내용
Acce Peak · RMS	제어 · 목표 가속도
Drive Peak	구동 전압 피크
Velo Peak · Disp Pk-Pk	속도 피크 · 변위 피크-피크
Level · Elapsed Time	현재 레벨 · 경과 · 남은 시간

데이터 확인 · 점검

저장 · 보고서

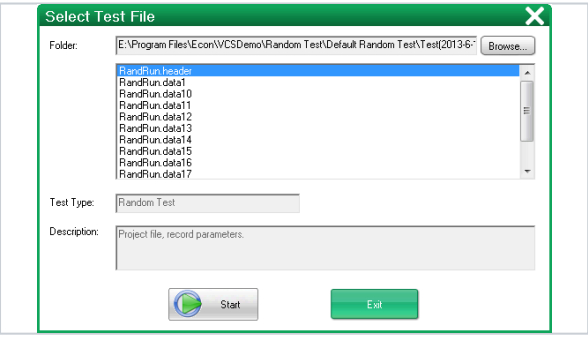
01	Save 설정에서 Signal · Pane · Screen · Offline data를 고릅니다.
02	저장 시점은 Auto · Manual · Schedule 중에서 정합니다.
03	데이터는 Binary · txt로 저장하고 신호는 Excel 등으로 내보냅니다.
04	Report 메뉴에서 Word · PDF 보고서를 만들거나 바로 인쇄합니다.
05	MATLAB Interface로 시험 데이터를 MATLAB에 불러옵니다.

시험 데이터 확인

01	시험 전에 Save 설정의 Offline data 페이지에서 저장을 켭니다.
02	시험 후 Offline View에서 데이터를 프레임 단위로 재생합니다.
03	line · band · peak · valley · harmonic 커서로 값을 읽습니다.
04	Run Information의 Alarm/Abort · Runlog 탭에서 기록을 봅니다.
05	정기 점검은 System Check와 Self-calibration(90CAL)으로 합니다.

자주 생기는 문제

증상	원인	조치
시작 직후 Abort	제어 센서 개방 · 입력 과부하	센서 케이블 · 커플링 · 감도 설정 확인
Over-limit Abort	허용 범위를 넘은 스펙트럼 라인 비율 초과	Alarm · Abort 한계와 라인 비율 확인, Pre-test 다시 실행
프로파일이 가진기 한계 초과	운전 레벨이 가진기 사양표 값을 넘음	가속도 · 속도 · 변위 · 힘 한계와 시료 질량 재확인
Drive Limit 도달	구동 전압이 설정 상한에 닿음	증폭기 연결 · 이득과 Drive Limit 값 확인
시료 공진에서 과시험	공진점 응답 증폭	감시 채널에 Channel Limit(Notching) 설정
다채널 제어 중 채널 탈락	일부 입력 채널 개방	Partly open loop로 시험 계속, 종료 후 센서 점검
시험 종류가 선택되지 않음	구매하지 않은 소프트웨어 옵션	주문 Part No. 확인 후 옵션 추가 문의
시스템 특성 확인 필요	가진대 · 치구 특성 미확인	Preview로 구동 출력 없이 입력 신호 관찰



Select Test File 창 · 저장 폴더와 시험 기록 파일

문의 시 보낼 자료

1	컨트롤러 모델명과 Nameplate 시리얼 번호
2	시험 종류와 Profile · Schedule 설정
3	저장한 Signal · Screen 파일
4	Run Information의 Alarm/Abort · Runlog 내용
5	가진기 · 증폭기 모델과 제어 센서 감도

USENS Corporation

서울시 송파구 충민로 66 테크노관 8층 8045·8046호
Tel 02-6476-1233 · sales@usens.co.kr · www.usens.co.kr

USENS
UNIVERSAL SENSING SOLUTION