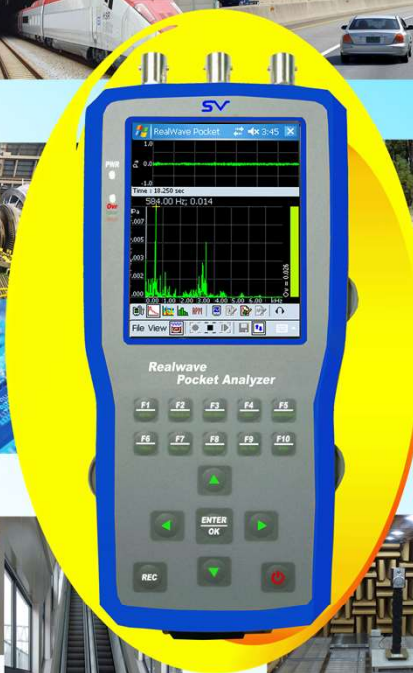


환경부 형식승인

SMART Sound/Vibration Analyzer

휴대용 소음 진동 분석기



www.svdigital.com

www.digitalsv.com

www.svemall.com



에스브이(주)

산업용 PDA

제원

산업용 PDA 사양



항 목	DAQ 사양
A/D 컨버터	24비트
입력 채널	1 ~ 4채널, 타코
센서 타입	IEPE, AC, RPM, IR 온도 센서
샘플링 주파수	32,768Hz 또는 51,200Hz
입력 범위	±5V(peak) 또는 ±2.5V(peak)
동적 범위	17 ~ 134dB (50mV/Pa x 10Gain) 37 ~ 160dB (50mV/g x 10Gain)
입력 신호 증폭	2, 4, 8, 16, 32, 64
신호대 잡음비	100dB 이상
주파수 범위	0.5 ~ 16kHz(3dB) 또는 0.5 ~ 20kHz(3dB)
사용 온도	-10 ~ 50℃

시스템 일반	
운영시스템	WinCE 5.0
CPU	PXA320 (806MHz)
LCD	3.5" 240 * 320 TFT-LCD + TSP
메모리	
플래쉬	NAND 128MB
시스템 메모리	DDR SDRAM 128MB
오디오, 슬롯 및 포트	
오디오 코덱	AC'97 코덱
스피커 앰프	1W
외부 메모리 슬롯	SD/MMC 슬롯
USB	1 호스트, 1 디바이스
입력/출력 장치	
I/O	헤드폰, 스피커, LED, 전원 등
키	전원, 리셋, 메뉴, 내비, 기능 등
통신 일반	
통신	시리얼, 무선(WiFi)
전원	
배터리	리튬 폴리머 4000mAh (착탈식)
배터리 충전기	배터리 충전기 내장
전원	5V, 3A
사용 환경	
International Protection	IP64
작동 온도	-20℃ ~ 50℃ (-4°F ~ 122°F)
저장 온도	-40℃ ~ 70℃ (-40°F ~ 167°F)
습도	5% ~ 95% Non-condensing
추가 옵션	
옵션	3M CMOS 카메라, 1D 바코드 스캐너, IR 온도 센서, 방폭 기능

Trace 그래프

측정 및 분석 소프트웨어 (공통)

FFT / 옥타브 / 청음 / PC용

주파수 분석(FFT)

- ◆ 주파수 : 100Hz ~ 16kHz 중 선택
- ◆ 버퍼 크기 : 256, 512, 1024, 2048, 4096 중 선택
(최대 2000 라인)
- ◆ 윈도우(Windowing) : Rectangular, Hanning, Flattop
- ◆ 평균화 : Linear, Exponential, Peak
- ◆ 가중치 보정 : A, B, C, D, E
- ◆ High Pass 필터 : 5, 20, 100Hz
- ◆ 자동 피크 검출 기능 및 Y축 자동 스케일링
- ◆ 하모닉(Harmonic) 커서 기능
- ◆ 후처리 기능 : 주파수 밴드, 버퍼 크기, 윈도우, 평균화, 가중치 보정 등의 변수 조정 후 FFT 계산

FFT-based 옥타브 분석(OCT)

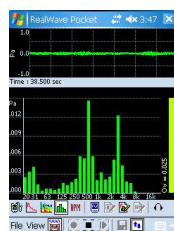
- ◆ 주파수 : 16kHz
- ◆ 버퍼크기 : 4096
- ◆ 윈도우(Windowing) : Rectangular, Hanning, Flattop
- ◆ 평균화 : Linear, Exponential, Peak
- ◆ 가중치 보정 : A, B, C, D, E
- ◆ High Pass 필터 : 5, 20, 100Hz
- ◆ Y축 자동 스케일링
- ◆ 후처리 기능 : 주파수 밴드, 버퍼 크기, 윈도우, 평균화, 가중치 보정 등의 변수 조정 후 FFT 계산

디지털 필터-based 옥타브 분석(DOCT)

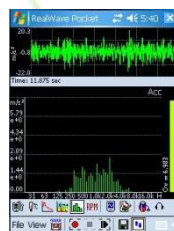
- ◆ 주파수 : 16kHz
- ◆ IEC 규정에 따른 디지털 필터 적용
- ◆ Nth 옥타브 : 1/1, 1/3, 1/6 옥타브



시간 파형과
FFT 스펙트럼



시간 파형과
FFT-based 옥타브



시간 파형과
디지털 필터-based
옥타브



청음 시스템

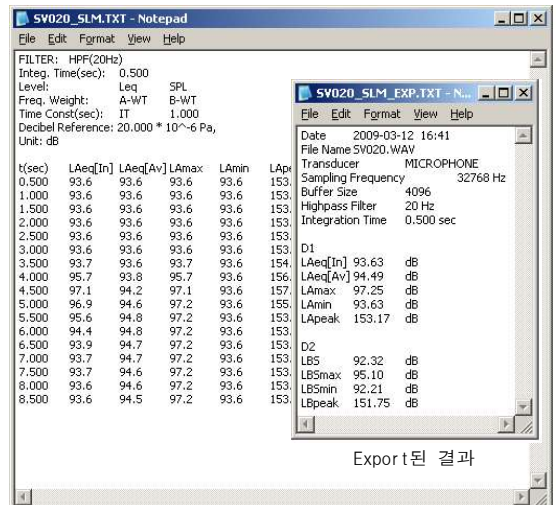
- ◆ Realtime FFT, Spectrogram, FFT based Octave, Digital Filter based Octave, 진동계, 소음계 모드에서 실시간 청음

PC용 소프트웨어(기본 제공)

- ◆ Time Trace 데이터 표시
- ◆ 옥타브 데이터 그래프 표시
- ◆ FFT 데이터 그래프 표시
- ◆ 텍스트 데이터 표시
- ◆ PC-based 재생 기능(Wave 파일)
- ◆ Time Trace 선택 영역에서의 피크치 자동 search 기능
- ◆ 데이터 관리 및 보고서 기능



PC용 소프트웨어



Export된 결과

소음계 Result



3채널 인체/선박/Hand-Arm/일반 진동 분석기

인체 진동 / 선박 진동 / Hand-Arm Vibration / 일반 진동 (ISO 10816)

PA201-3CH

SMART

인체진동계
선박진동계
Hand-Arm 진동계
일반진동계

시스템 구성



소프트웨어 옵션

- ◆ 진동계(VLM)
- ◆ 인체 및 선박 진동계(HVLM)
- ◆ Hand-Arm Vibration
- ◆ 일반 진동계(8kHz/channel)

주요 특징

- ◆ 진동규제법에 의거한 진동 측정
- ◆ 인체 진동(ISO 8041), 선박 진동(ISO 6954:2000) 측정
- ◆ Hand-Arm Vibration(ISO 5349:2001) 측정
- ◆ 일반 진동(ISO 10816) 측정
- ◆ 측정 주파수 범위 : 0.5 ~ 80Hz(진동 속도 레벨 및 진동 가속도 레벨), 0.5 ~ 8kHz(진동 가속도, 속도, 변위 레벨)
- ◆ 샘플링 주파수 : 512Hz 또는 8192Hz 또는 16384Hz
- ◆ 동적 범위 90dB 이상
- ◆ 인체 진동 필터 : Wb, Wc, Wd, We, Wf, Wj, Wk, Wm
- ◆ 선박 진동 필터 : Whole-body Combined(W.b. Combined)
- ◆ Hand-Arm Vibration 필터 : Wh
- ◆ 각 채널별 RMS, MTVV, MSDV, VDV, PEAK, P2P, cf 값 출력
- ◆ 각 채널별 RMS, Min, Max 값 출력
- ◆ 각 채널별 검출기 결과 및 3채널의 Trace, FFT, Octave 그래프 표시
- ◆ 5가지 타입 화면 표시 기능 지원, 편리한 화면 표시 변환 버튼 제공
- ◆ Overall 값 표시 기능 제공
- ◆ 피크 값 자동 검출 기능 및 Y축 스케일 자동 조정 기능
- ◆ X축(주파수축) 로그 스케일 화면 표시 지원
- ◆ 장시간 데이터 저장 (최대 8GB SD 메모리 카드 사용)
- ◆ 보고서 작성 기능(PC용 소프트웨어)
- ◆ 3채널 장비에서 입력한 저장 정보 및 센서, 분석 관련 정보 확인 가능
- ◆ 측정된 데이터의 Trace, Octave, FFT 그래프 제어 가능

다양한 화면 표시



측정 및 분석 소프트웨어 (3채널)

인체 진동 / 선박 진동 / Hand-Arm Vibration / 일반 진동 (ISO 10816)

인체 진동계(HVLM) - (ISO 8041, 2631-2)

- ◆ 샘플링 주파수 : 512Hz
- ◆ Whole Body 필터 (ISO 2631-2, ISO 8041) 적용
- ◆ frequency weighting 적용된 가속도 또는 속도 값
 - Trace, FFT, FFT-based 옥타브(1/1, 1/3) 출력
 - 각 채널별 RMS, MTVV, MSDV, VDV, PEAK, P2P, cf 값 출력
 - 최대 4096 버퍼 크기, Hanning 윈도우, 75% Overlap,
 - Exponential 평균, 3축 combined value 값 표시

선박 진동계(SVLM) - (ISO 6954:2000)

- ◆ 샘플링 주파수 : 512Hz
- ◆ 선박 진동 필터 (ISO 6954(2000)) 적용
- ◆ frequency weighting 적용된 가속도 또는 속도 값
 - Trace, FFT, FFT-based 옥타브(1/1, 1/3) 출력
 - 각 채널별 RMS, Min, Max 값 출력
 - 최대 4096 버퍼 크기, Hanning 윈도우
 - Exponential 평균
- ◆ 일반 진동계 기능(250Hz/ch.)

Hand-Arm Vibration - (ISO 5349:2001)

- ◆ 샘플링 주파수 : 16,384Hz, 8,192Hz
- ◆ Hand-Arm Vibration 필터 (ISO 5349:2001) 적용
- ◆ frequency weighting 적용된 가속도 값
 - Trace 출력
 - 각 채널별 RMS, Min, Max 값 출력
 - Daily vibration exposure A(8)

일반 진동계(VLM) - (ISO 10816)

- ◆ 샘플링 주파수 : 16,384Hz, 8,192Hz
- ◆ 필터 : High-pass 필터(1, 2, 5, 10, 20Hz)
IRD 필터(5.8~2kHz, 23~10kHz)
- ◆ 채널당 3개의 검출기 : 가속도, 속도, 변위 동시 표시
- ◆ 화면표시 : 3개의 검출기 디지털 값 동시 표시 및 Time
Trace, FFT, 1/1, 1/3 옥타브 그래프
- ◆ 적분시간 조정 및 averaging 모드
- ◆ 측정값 : RMS, Peak, Peak-to-Peak, Min, Max 값 출력
- ◆ 단위 : 가속도 m/s², cm/s², mm/s², μm/s², g, dB
속도 m/s, cm/s, mm/s, μm/s, dB
변위 m, cm, mm, μm, dB
- ◆ 측정 결과와 Wave 파일의 실시간 저장 및 재생

3축 저주파 진동 센서(MA301)

- ◆ MEMS 타입 3축 저주파 진동센서
- ◆ 앰프 분리형 센서
- ◆ 센서 감도 : 2V/g
- ◆ 측정 범위 : ±2g
- ◆ 주파수 범위 : 0 ~ 400Hz (Nominal, 3dB)
- ◆ 저전력 소모
- ◆ 작동 온도 범위 : -40 ~ +85℃
- ◆ 전원 : 8 ~ 32V DC Power
- ◆ 출력 : ±4V differential 출력 또는 0.5 ~ 4.5V single ended 출력
- ◆ Low Impedance 출력 : 케이블 길이 길어져도 무방
- ◆ 최대 Mechanical Shock : 2000g (0.1ms)
- ◆ 출력 노이즈, differential (RMS, typical) : 13μg/Hz^{1/2}
- ◆ Rugged Anodized 알루미늄 모듈



MA301(대형)

MA301(소형)

3축 저주파 진동 센서용 앰프(MSPS)



- ◆ 입력 채널 : 3채널 MEMS 센서 신호 입력 (Lemo)
- ◆ 입력 범위 : ±2g, 2V/g 감도, 0 ~ 400Hz 범위
- ◆ 출력 : 3채널 출력, ±5V (BNC)
- ◆ Differential 증폭기 : 1.25 게인
- ◆ 1g 오프셋 조정 기능
- ◆ 전원 : DC 9 ~ 12V 또는 9V 배터리 전원 입력
- ◆ 전원 스위치 및 전원 LED 표시(배터리 Low 경고용)