

진동 측정 기기 소프트웨어 사용자 매뉴얼

1. 소프트웨어 설치 및 장비 연결

□ 소프트웨어 설치

❖ 소프트웨어 파일 설치

- 제공된 설치 파일에 접근하여 소프트웨어 설치
- Phonovibe Q 폴더 → installer 폴더 → install 클릭하여 소프트웨어 설치 진행

이름	상태	수정된 날짜	유형	크기
bin	🔄	2024-10-23 오후 6:46	파일 폴더	
license	🔄	2024-10-23 오후 6:46	파일 폴더	
supportfiles	🔄	2024-10-23 오후 6:46	파일 폴더	
install	🔄	2023-06-27 오후 8:09	응용 프로그램	5,335KB
install	🔄	2024-10-23 오후 6:40	구성 설정	21KB
nidist.id	🔄	2024-10-23 오후 6:40	ID 파일	1KB

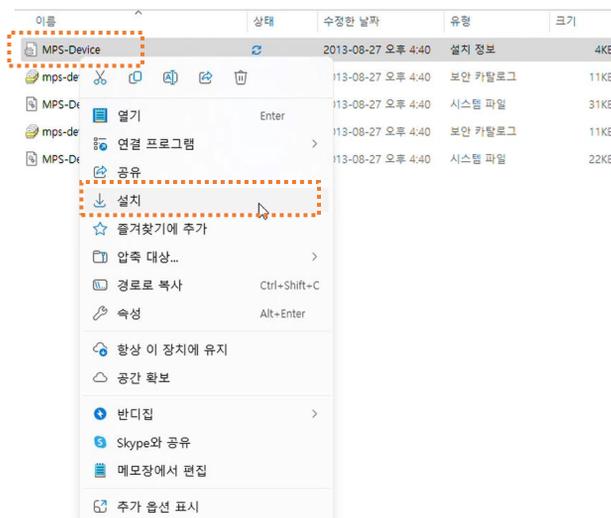
- 제공된 USB 동글 라이선스 키를 PC에 연결
- 바탕화면의 T-ViB 아이콘 클릭하여 소프트웨어 실행 후 화면이 나타나면 종료



- 제공된 설치 파일 중 Calibration value 복사 (Phonovibe Q 폴더)
- 문서 → TViB Data → Phonovibe Q → Calibration value 폴더에 복사한 파일 붙여넣기

❖ 드라이버 설치

- 제공된 설치 파일에 접근하여 드라이버 설치
- Phonovibe Q 폴더 → 장치 관리자 폴더 → MPS-Device 파일 우클릭하여 드라이버 설치 진행



1. 소프트웨어 설치 및 장비 연결

□ 장비 연결 및 소프트웨어 실행

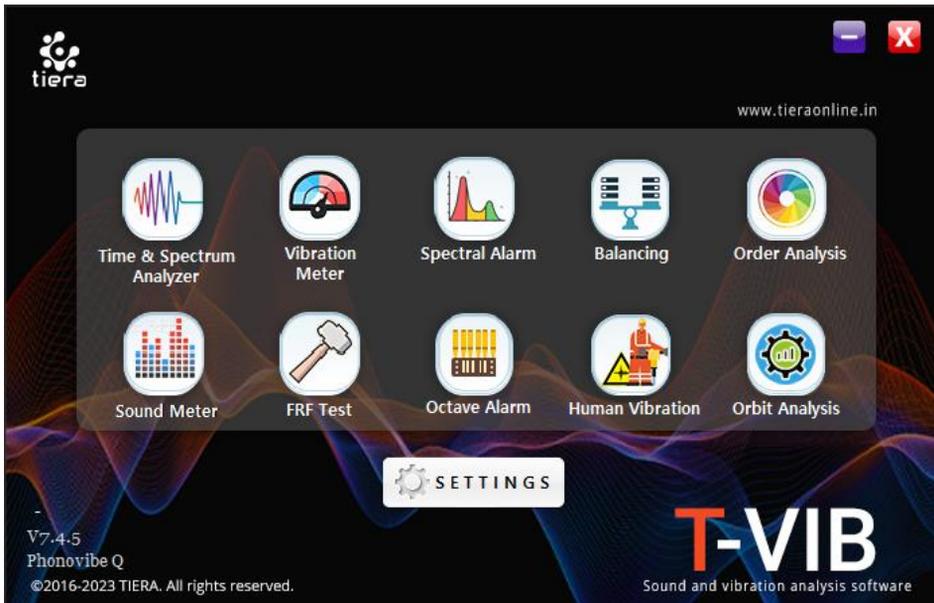
❖ 장비 연결

- DAQ 장비를 PC와 연결 (PC에 연결 시 POW에 파란색 LED 점등)
- CH 1 ~ 4: 센서 연결 단자, 가운데 단자는 노이즈 발생 시 접지 연결 단자



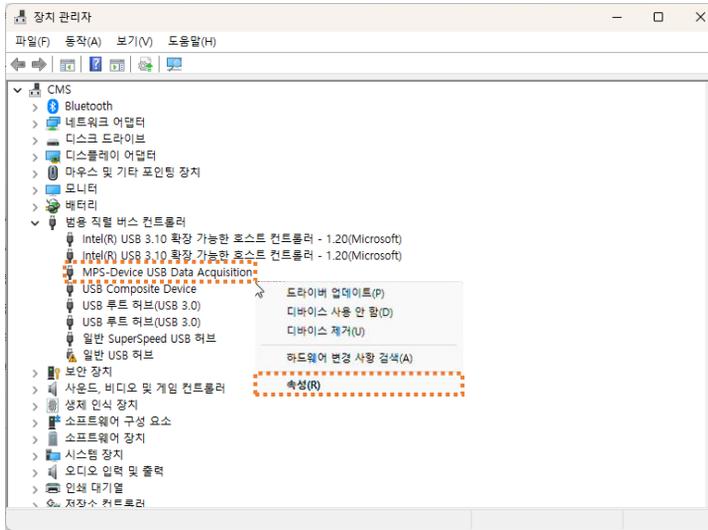
❖ 소프트웨어 실행

- USB 동글 라이선스 키를 PC에 연결하고 T-ViB 소프트웨어 실행

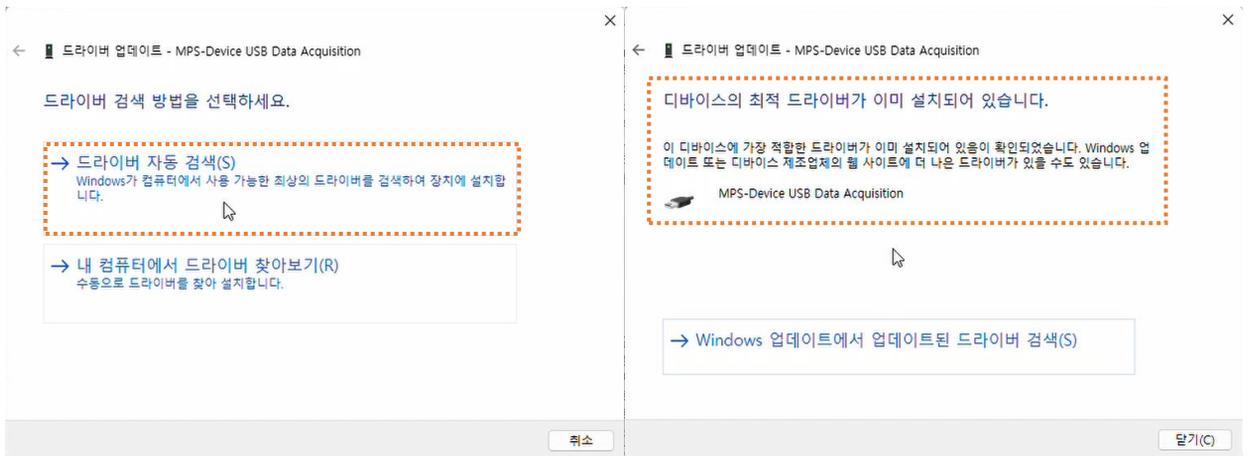


1. 소프트웨어 설치 및 장비 연결

❖ 장비 인식 확인

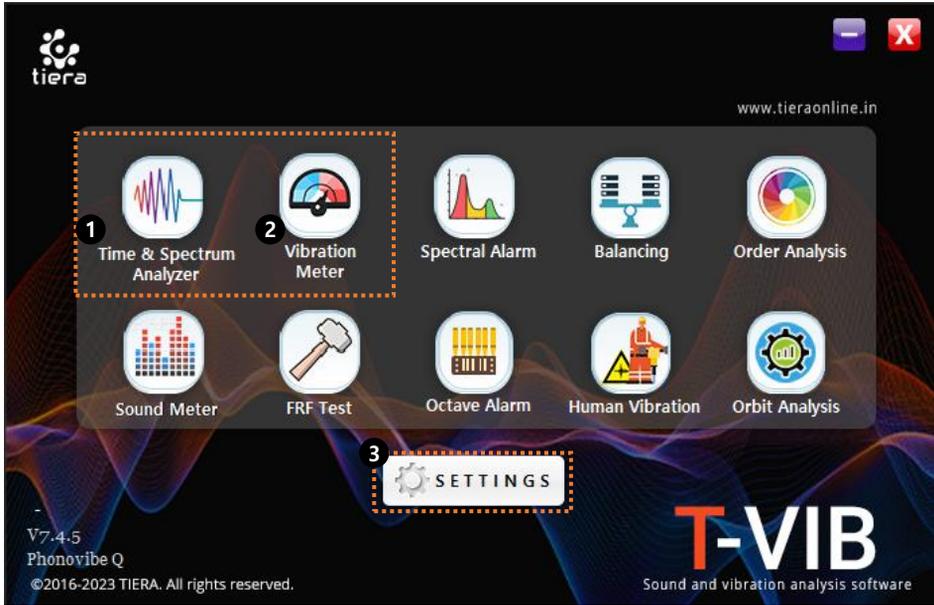


- 장치 관리자 → 범용 직렬 버스 컨트롤러 → MPS-Device USB Data Acquisition를 확인
- 디바이스가 확인되지 않거나 오류 아이콘이 있다면 아래의 순서로 드라이버 업데이트 진행
MPS-Device USB Data Acquisition 마우스 우클릭 속성 → 드라이버 탭에서 드라이버 업데이트 클릭
→ 드라이버 자동 검색 클릭하여 드라이버가 설치돼 있는지 확인
(이미 설치되어 있다고 표시되면 장비 연결 해제 후 다시 연결 진행)
- 설치가 안 돼 있다고 나오면 page 2.의 디바이스 설치 내용 참조



2. 소프트웨어 운용

□ 소프트웨어 기본 구성



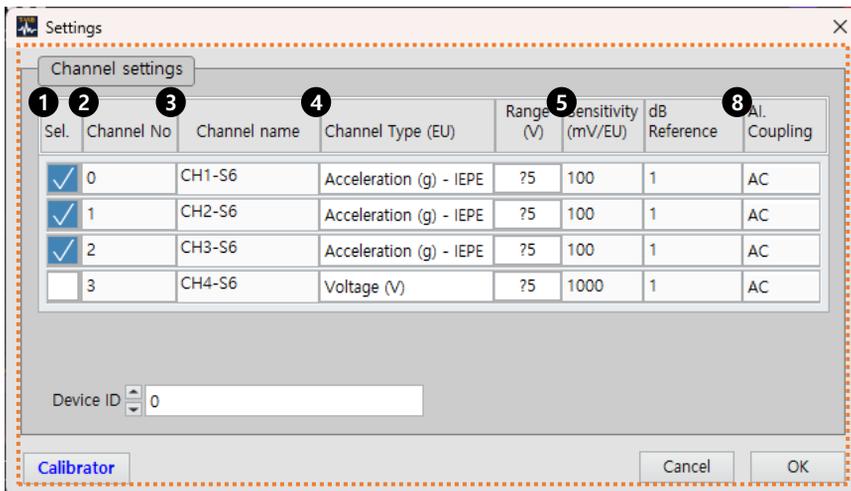
❖ 기본 페이지 구성 옵션

- ① Time & Spectrum Analyzer: 진동 분석 패널
- ② Vibration Meter: 진동 레벨 모니터링 패널
- ③ SETTINGS: 채널 설정 패널

□ SETTINGS (채널 설정 패널)

❖ 채널 설정

소프트웨어에서 장비에 연결한 센서를 올바르게 사용하기 위해 채널을 설정합니다.



2. 소프트웨어 운용

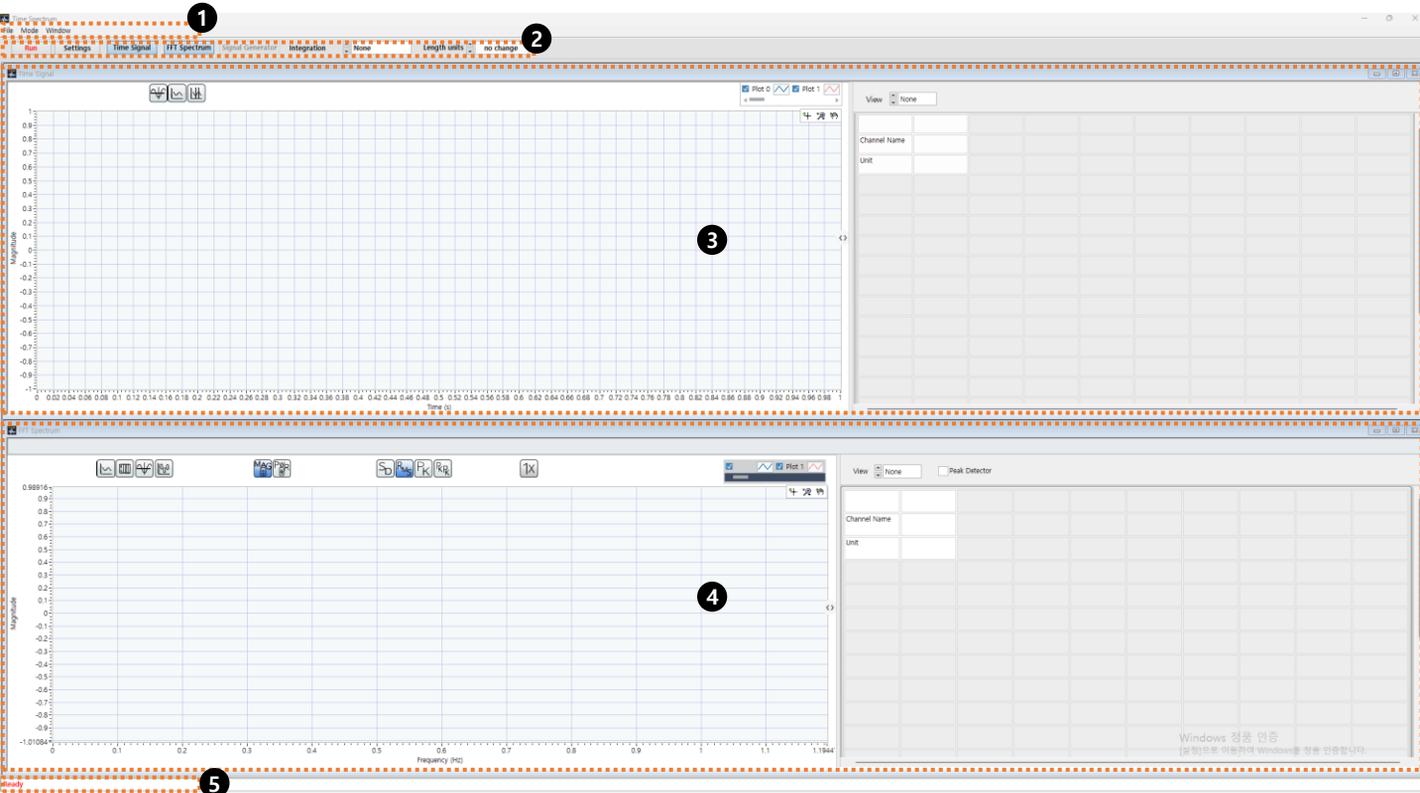
- ① Sel.: 채널 활성화/비활성화 선택
- ② Channel No: 채널 정보 0: CH 1, 1: CH 2, 2: CH 3, 3: CH 4
- ③ Channel name: 채널 이름을 설정
- ④ Channel Type (EU): 채널에 연결된 센서 종류 설정
- ⑤ Sensitivity (Mv/EU): 채널에 연결된 센서 감도 입력
- ⑥ AI. Coupling: 채널에 연결된 센서 정보 입력
- Range(V), dB Reference는 변경 없이 default 값으로 사용
- 모든 설정 완료 후 OK 버튼 클릭

□ Time & Spectrum Analyzer (진동 분석)

Time & Spectrum Analyzer 모듈에서는 진동 시간파형 & FFT 스펙트럼에 대한 분석을 진행할 수 있습니다. 진동 데이터에 대한 측정/저장부터 분석까지 필요한 모든 기능을 지원합니다.



❖ 기본 페이지 구성 옵션



2. 소프트웨어 운용

- ① 메뉴 바
- ② 기능 바
- ③ 시간파형 화면
- ④ FFT 스펙트럼 화면
- ⑤ 알림 바

❖ 메뉴 바

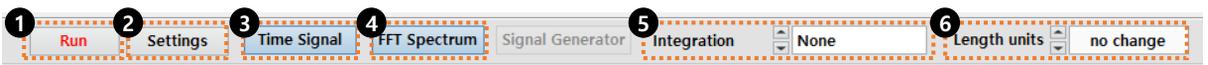
메뉴 바는 데이터 저장, 저장된 데이터 열기, 작동 모드 전환, 화면 자동 배열 등 기본 기능을 다룹니다.



- ① File
 - * Open: 저장된 데이터 불러오기
 - * Save: 측정 데이터 저장하기
 - * Export: 측정 데이터를 WAV/UFF/CSV 파일 형식으로 내보내기
 - * Exit: 진동 분석 모듈 종료
- ② Mode
 - * Recorder: 실시간 데이터 측정 모드 (필요시 File → Save를 통해 데이터 저장하기 가능)
 - * Post Process: 데이터 분석 모드 (저장된 데이터를 불러와 후처리하여 분석)
- ③ Window
 - * Tile Horizontal: 사용 중인 화면을 가로로 배열 (클릭한 화면을 기준으로 정렬)
 - * Tile Vertical: 사용 중인 화면을 세로로 배열 (클릭한 화면을 기준으로 정렬)
 - * Cascade: 사용 중인 화면을 겹쳐서 계단식으로 배열 (클릭한 화면을 기준으로 정렬)

❖ 기능 바

기능 바는 데이터의 측정에서부터 분석까지 모든 조건 설정의 기능을 다룹니다.



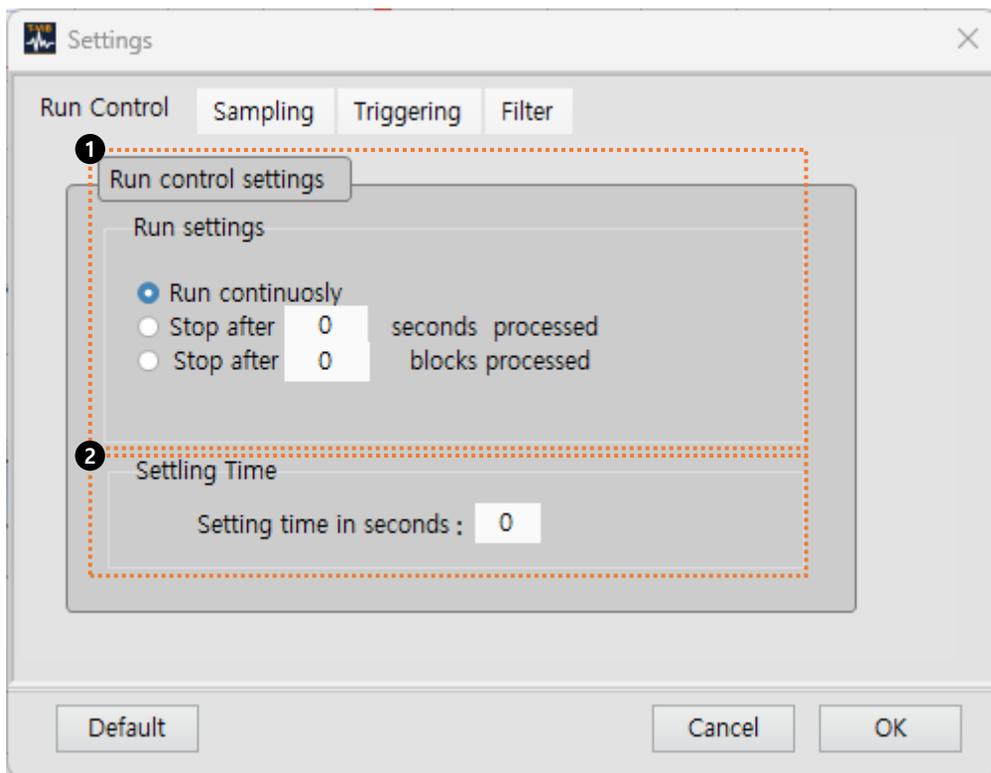
- ① Run
 - * Record 모드에서 Run/Stop으로 데이터 측정 시작/정지 기능
 - * Post Process 모드에서 Open으로 저장된 데이터 불러오기 기능
- ② Settings
 - * Record 모드에서 측정 조건 설정 기능
 - * Post Process 모드에서는 분석 조건 설정 기능

2. 소프트웨어 운용

- ③ Time Signal: 시간파형 데이터 화면 (파란색 점등 시 활성화 상태)
- ④ FFT Spectrum: FFT 스펙트럼 데이터 화면 (파란색 점등 시 활성화 상태)
- ⑤ Integration: 기본 설정 데이터에 대한 적분 기능
 - * None: 기본 설정으로, 데이터에 대한 적분이 수행되지 않음
 - * Single: 1회 적분 실행 ex) 가속도를 속도로 변환
 - * Double: 2회 적분 실행 ex) 가속도를 변위로 변환
- ⑥ Length units: 데이터 단위 변환

❖ 데이터 측정 모드 – 설정 (Run Control)

데이터 측정 모드의 측정 방식을 설정합니다.

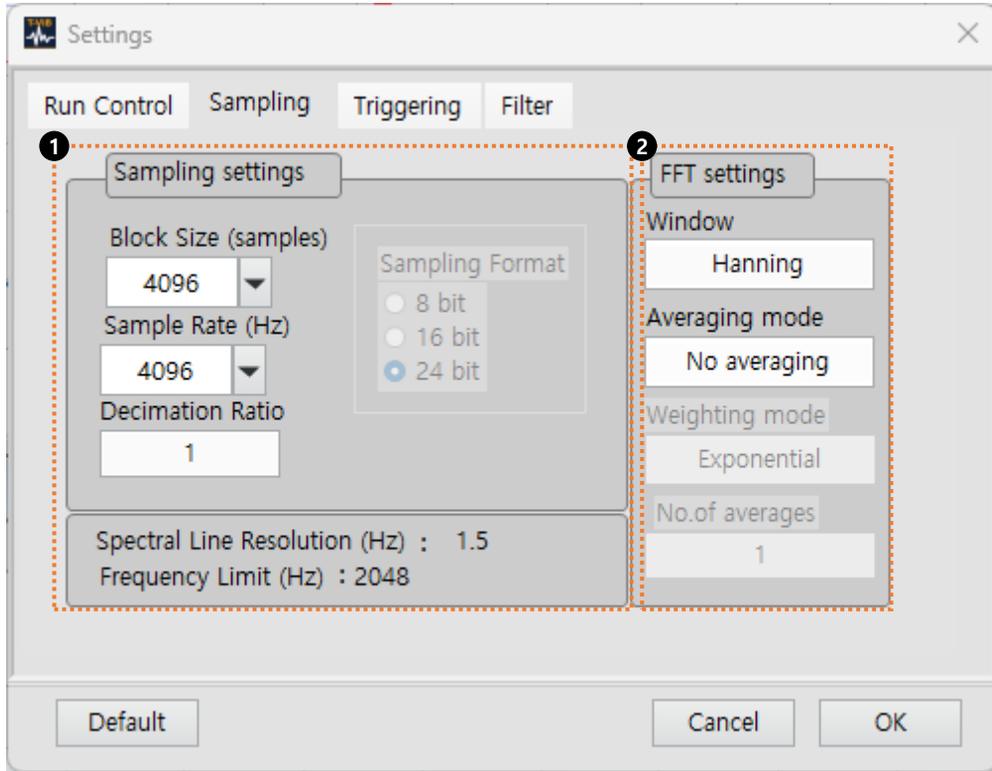


- ① Run settings
 - * Run continuously: Stop 버튼 누르기 전까지 계속해서 데이터 측정
 - * Stop after: 특정 시간(초) 또는 블록 수 이후에 데이터 측정 정지
- ② Settling Time: 센서 안정화 시간 설정
 - ex) 특정 시간(초)를 설정하면, 설정된 시간이 지난 후 데이터 측정 시작

2. 소프트웨어 운용

❖ 데이터 측정 모드 – 설정 (Sampling)

데이터 측정 시 측정 조건과 FFT 계산 조건을 설정합니다.



- ① Sampling settings: 데이터 측정 조건 설정
 - * Block Size (samples): 회당 분석 샘플 데이터 개수
 - * Sample Rate (Hz): 초당 데이터 샘플링 개수
 - * Decimation Ratio: 샘플링 데시메이션 비율 (다운 샘플링 비율)

ex)

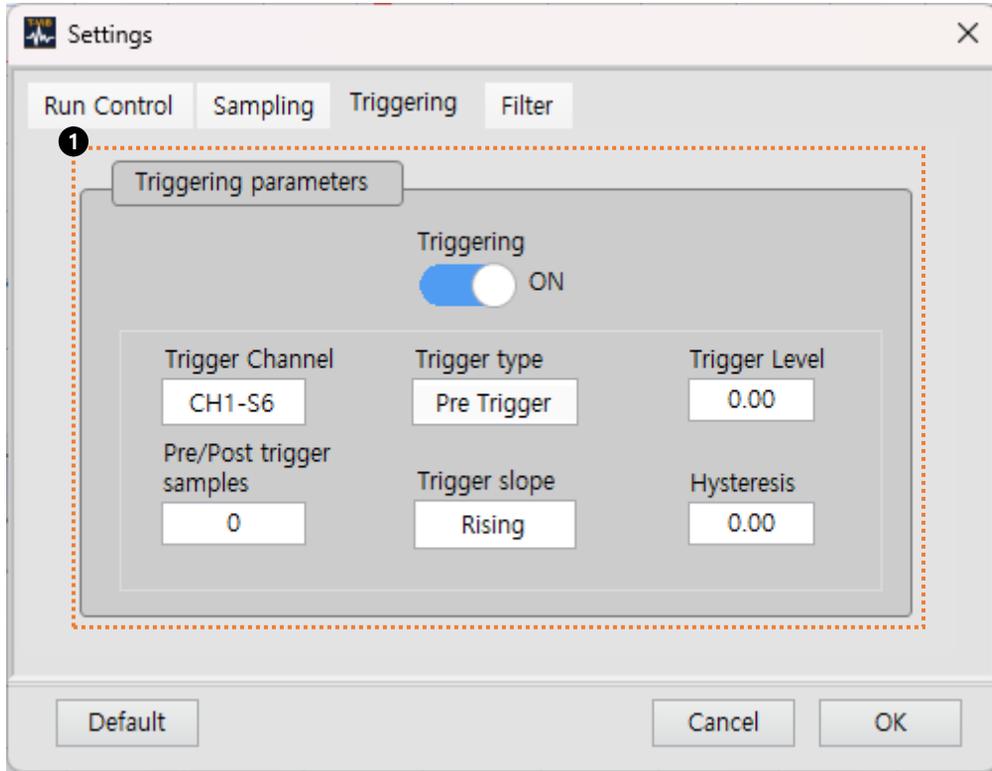


- ② FFT settings: FFT 계산 조건 설정
 - * Window: 시간파형 신호를 FFT로 변환하기 전 적용할 창 함수 설정
 - * Averaging mode: FFT 계산 시 데이터의 평균화 방식 설정
 - * Weighting mode: FFT 계산 시 데이터에 가중치를 부여하는 방식 설정 (Averaging 선택 시 활성화)
 - * No. of averages: FFT 계산 시 평균화를 적용할 데이터 세트 개수 설정 (Averaging 선택 시 활성화)

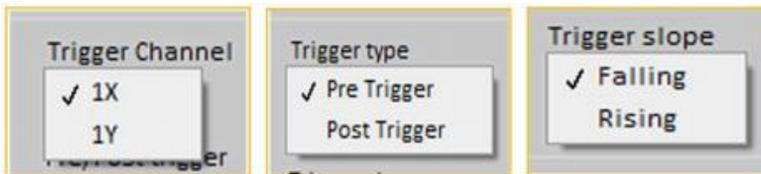
2. 소프트웨어 운용

❖ 데이터 측정 모드 – 설정 (Triggering)

데이터 측정 시 트리거 기능이 필요한 경우 설정합니다.



- ① Triggering parameters: 트리거 활성화 시 다음과 같은 설정을 할 수 있습니다.
 - * Trigger Channel: 트리거 설정할 채널 설정
 - * Trigger type: 트리거 유형 설정 (트리거 발생 전 또는 발생 후)
 - * Trigger slope: 트리거 이벤트 변화 방향 설정 (상승 또는 하강)

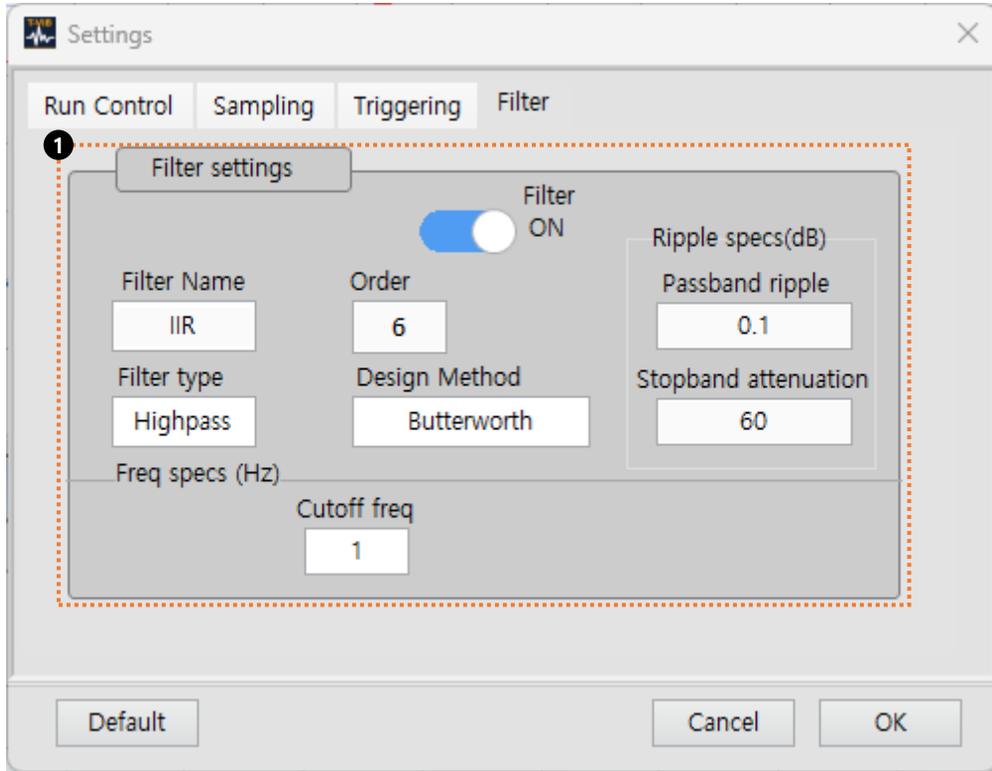


- * Trigger Level: 트리거 발생 조건 값 입력
- * Pre/Post trigger samples: 트리거 유형에 따른 수집 데이터 샘플 수 입력
- * Hysteresis: 트리거 이벤트의 번조의 영향을 줄이기 위한 임계 값 설정

2. 소프트웨어 운용

❖ 데이터 측정 모드 – 설정 (Filter)

데이터 측정 시 필터 기능이 필요한 경우 설정합니다.



- ① Filter settings: 필터 활성화 시 다음과 같은 설정을 할 수 있습니다.

- * Filter Name: IIR 필터를 기본으로 적용 (변경 불가)
- * Filter type: 필터 유형 설정
- * Design Method: 필터 성능과 신호 특성 설정

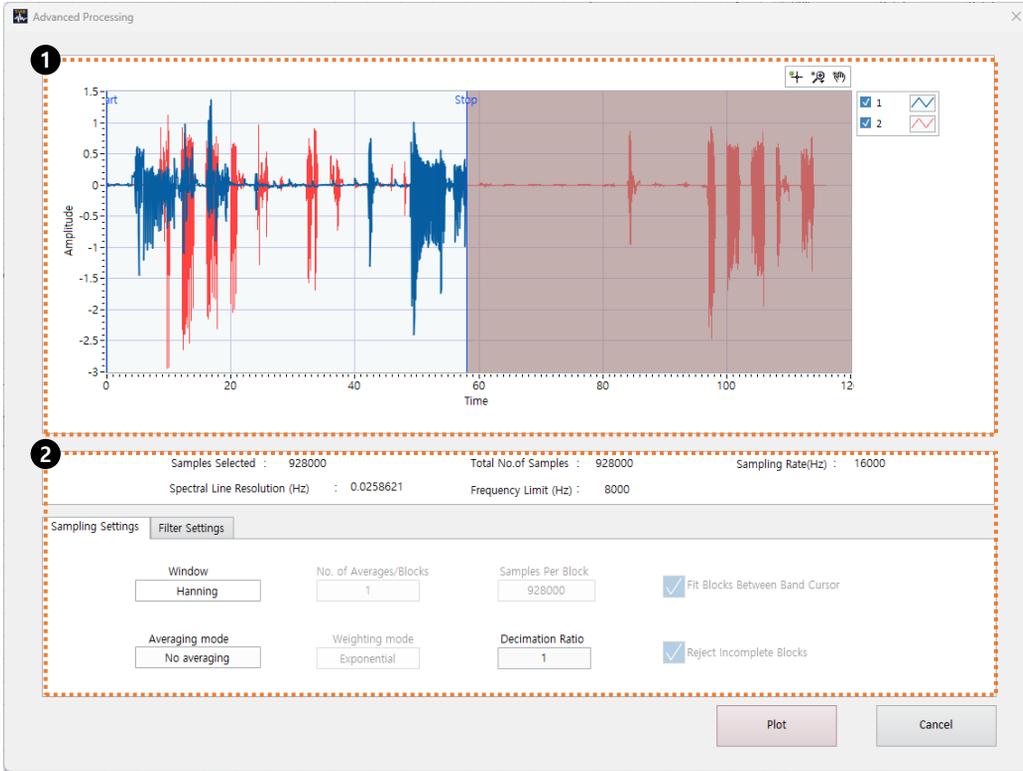


- * Order: 필터의 정밀도 설정 (차수가 높아질수록 정밀도 상승)
- * Freq specs (Hz): 필터 대역 주파수 입력
- * Ripple specs: 필터 대역 주파수 신호의 허용 변동과 감쇠 설정

2. 소프트웨어 운용

❖ 데이터 분석 모드 – 설정

데이터 분석 시 후처리 기능이 필요한 경우 설정합니다.



- ① 파일에서 불러온 데이터를 그래프에 표시

* 그래프의 start/stop 커서를 이용하여 분석 데이터 영역 설정



※ 그래프 기능 요소: 왼쪽 상단의 작은 녹색 표시등이 활성화 여부를 나타냅니다.

* 잠금 기능: 그래프를 고정시켜 커서가 움직이지 않도록 설정

* 확대/축소 기능: 선택 영역, 세로 영역, 가로 영역, 그래프 맞춤, 팬 줌 등 다양한 옵션 제공

* 그래프 이동 기능: 그래프를 잡고 이동하는 옵션

* 채널 선택 기능: 그래프에서 표시할 채널을 선택

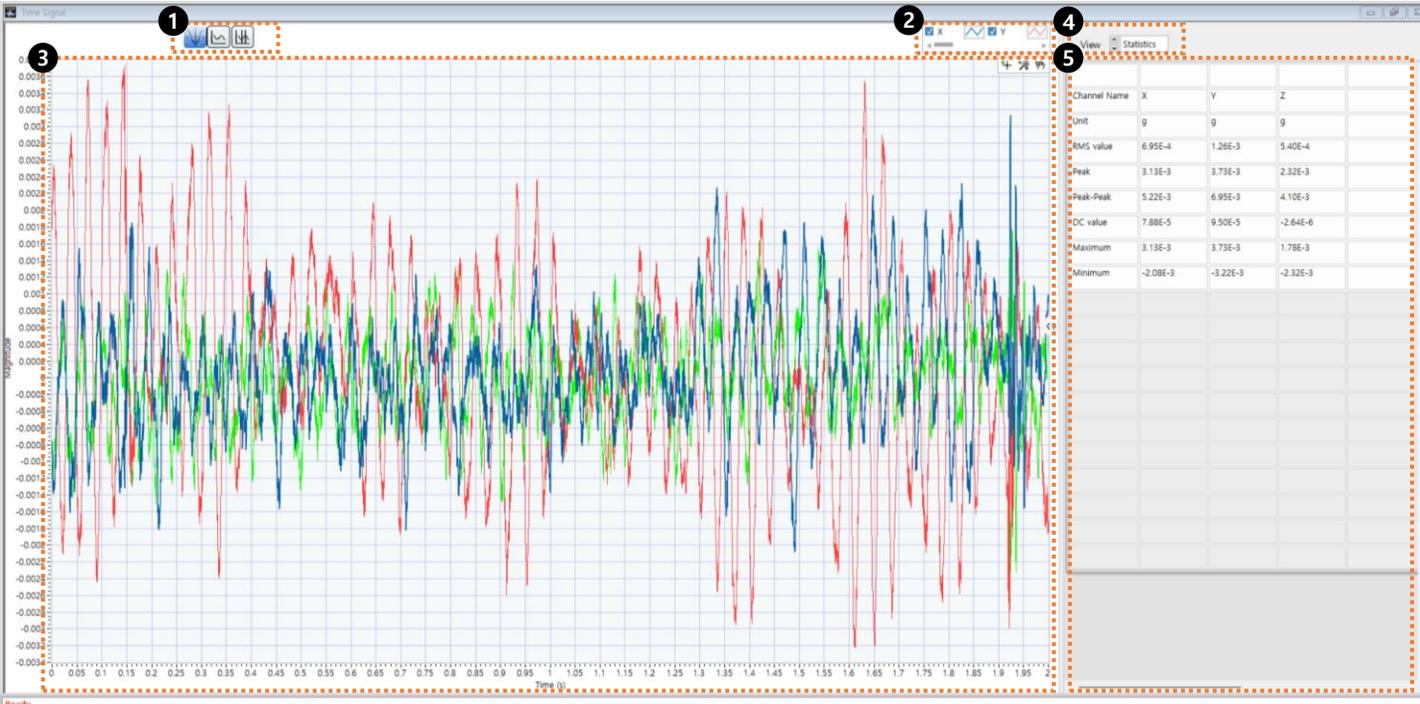
- ② 분석 조건에 따라 샘플링 및 필터링 조건을 설정 (활성화/비활성화 가능)

* 자세한 내용은 page 9, page 11 데이터 측정 모드 – 설정 섹션과 동일

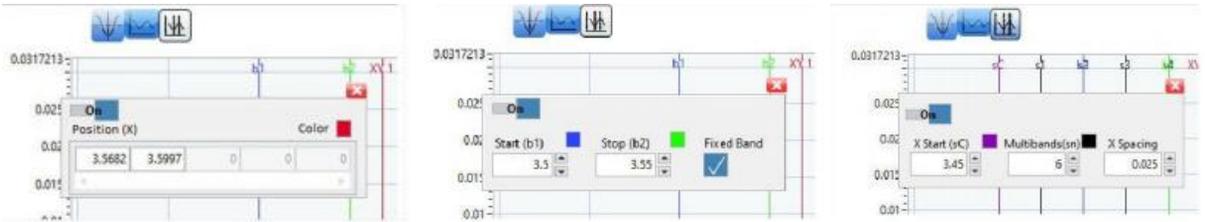
2. 소프트웨어 운용

❖ 시간파형 그래프 (Time Signal)

실시간 및 측정된 시간파형 데이터를 그래프로 표시합니다.



- ① 커서 옵션: X/Y 커서, 밴드 커서, 멀티 밴드 커서 사용 가능
 - ※ 공통 사항: 슬라이드 버튼을 클릭하여 커서 옵션 ON/OFF 가능
 - 값을 입력하여 원하는 위치에 커서 배치 가능
 - * X/Y 커서: 원하는 위치의 값을 확인하는 데 사용 (여러 개의 커서 사용 가능)
 - * 밴드 커서: 두 커서 간의 기간 및 폭을 확인하는 데 사용
 - * 멀티밴드 커서: Multibands, X spacing 기능을 활용하여 주기성 성분을 확인하는 데 사용



- ② 플롯 세부 사항 : 그래프에 표시할 채널을 선택
- ③ 그래프 화면: 측정된 그래프 표시 (X축: 시간, Y축: 진폭)
 - ※ 추가 기능: 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 추가 설정 옵션 생성
 - * X/Y Scale Mapping Modes: 로그/선형/데시벨 스케일 유형 선택
 - * Clear Graph: 그래프에서 데이터 삭제
 - * Create/Delete Annotation: 주석 추가 및 삭제
 - * Auto Scale: 자동 스케일 활성화/비활성화 (비활성화 시 최대값을 더블 클릭한 뒤 원하는 값을 입력)
 - * Export: 그래프 데이터 내보내기

2. 소프트웨어 운용

- ③ 진폭 옵션: SD(스펙트럼 밀도), RMS, Peak, Pk to Pk 선택 가능
- ④ 1X 피크: 고주파 커서 옵션 사용 시 활성화, 운전 주파수를 표시
- ⑤ 플롯 세부 사항 : 그래프에 표시할 채널을 선택
- ⑥ 그래프 화면: 측정된 그래프 표시 (X축: 주파수, Y축: 진폭)
 - ※ 추가 기능: 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 추가 설정 옵션 생성
 - * X/Y Scale Mapping Modes: 로그/선형/데시벨 스케일 유형 선택
 - * Clear Graph: 그래프에서 데이터 삭제
 - * Create/Delete Annotation: 주석 추가 및 삭제
 - * Auto Scale: 자동 스케일 활성화/비활성화 (비활성화 시 최대값을 더블 클릭한 뒤 원하는 값을 입력)
 - * Export: 그래프 데이터 내보내기
- ⑦ 정보 창에 표시할 보기 옵션 선택
- ⑧ Peak Detector 활성화/비활성화 (활성화 시 피크 값을 표시)
- ⑨ 채널 이름, 단위, 커서 값 등 다양한 정보 확인 가능

❖ 알림 바

알림 바는 소프트웨어의 현재 상태를 알려줍니다.



Ready

- Ready (준비 완료): 데이터 측정 준비 완료 상태
- Initializing (초기화 중): 측정 시작, 데이터 측정 프로세스 진행 중
- Setting (안정화 중): 데이터 수집 장비 안정화 진행 중
- Output Ready (출력 준비 완료): 데이터 측정 진행 중, 실시간 데이터 화면에 표시
- Stopped (정지): 데이터 측정 종료

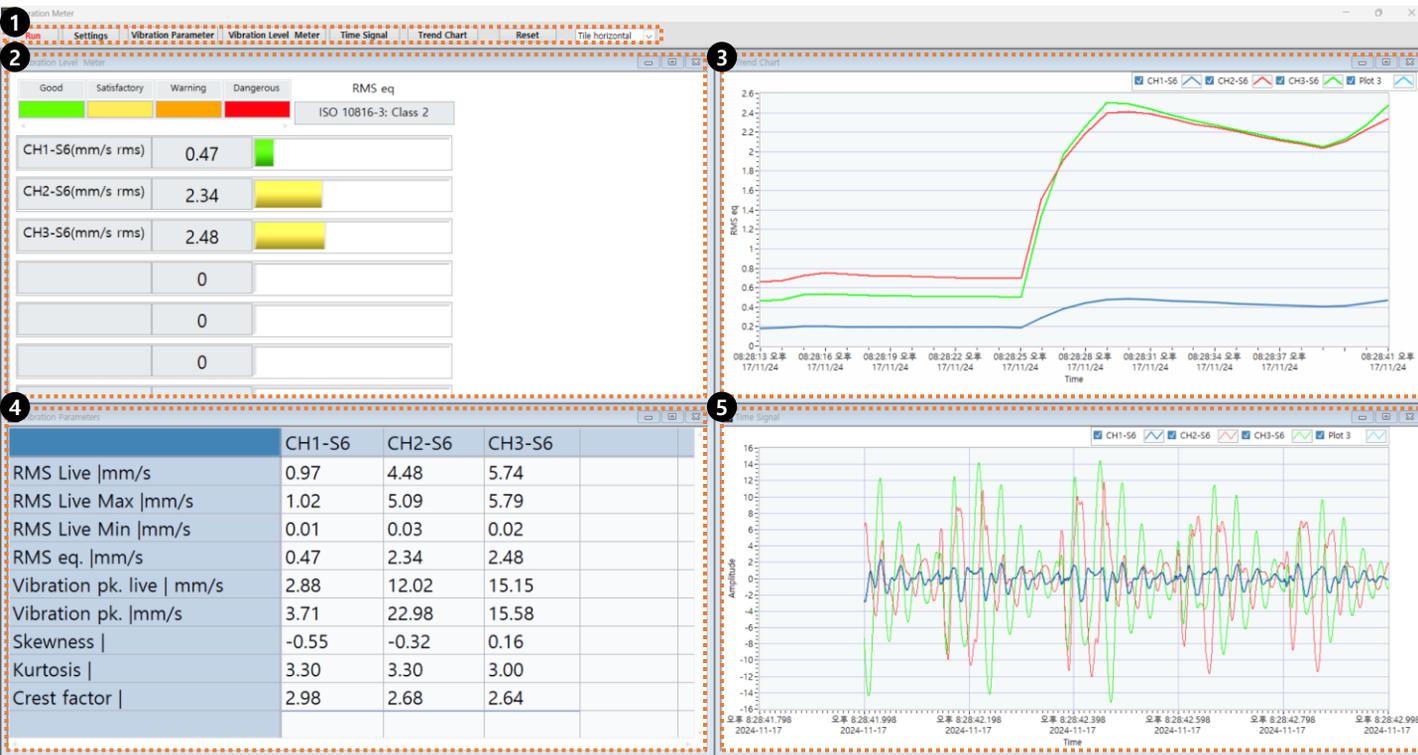
2. 소프트웨어 운용

□ Vibration Meter (진동 레벨 모니터링)

Vibration Meter 모듈에서는 다양한 진동 매개변수 값들을 모니터링할 수 있습니다.



❖ 기본 페이지 구성 옵션



- ① 기능 바
- ② 진동 레벨 모니터링
- ③ 경향 그래프
- ④ 진동 파라미터 차트
- ⑤ 시간파형 그래프
- ⑥ 알림 바

2. 소프트웨어 운용

❖ 기능 바

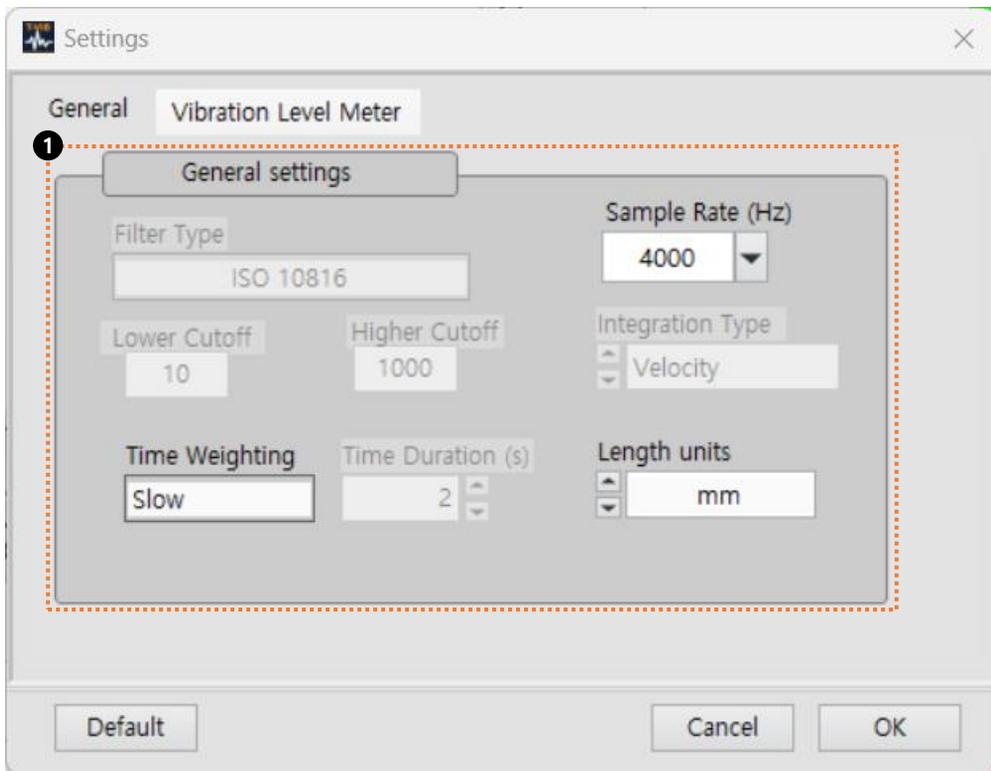
기능 바는 데이터의 측정에 대한 모든 조건 설정의 기능을 다룹니다.



- ① Run/Stop: 데이터 측정을 시작하거나 중지하는 데 사용
- ② Settings: 데이터 측정 조건 설정
- ③ Vibration Parameter: RMS, 최대값, 최소값, 첨도 등의 파라미터 값 표현 화면
- ④ Vibration Level Meter: ISO 기준 또는 사용자 기준 값을 기준으로 진동 레벨 모니터링 표현 화면
- ⑤ Time Signal: 시간파형 데이터 화면
- ⑥ Trend Chart: Settings에서 선택한 파라미터 값을 경향 차트로 표현 화면
- ⑦ Reset: 측정값을 초기화하는 데 사용
- ⑧ Window
 - * Tile Horizontal: 사용 중인 화면을 가로로 배열 (클릭한 화면을 기준으로 정렬)
 - * Tile Vertical: 사용 중인 화면을 세로로 배열 (클릭한 화면을 기준으로 정렬)
 - * Cascade: 사용 중인 화면을 겹쳐서 계단식으로 배열 (클릭한 화면을 기준으로 정렬)

❖ 설정 - 일반 설정 (General)

기본 데이터 측정 조건을 설정합니다.

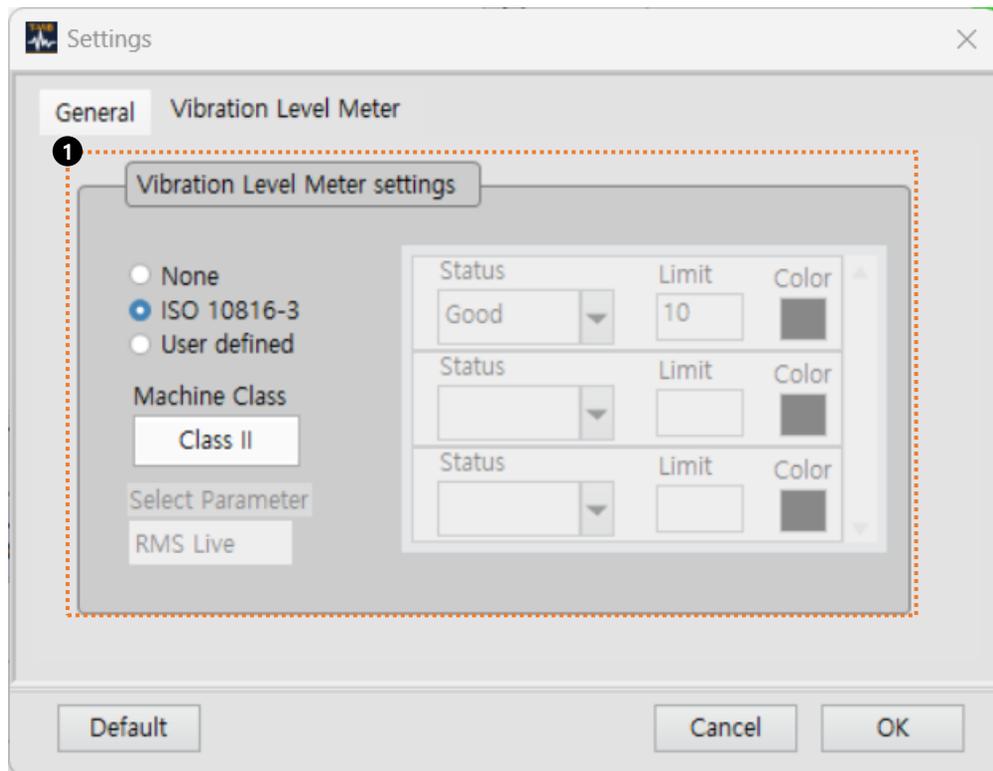


2. 소프트웨어 운용

- ① General settings: 데이터 측정 조건 설정
 - * Filter Type: 필터링 방식 선택 (No Filter, ISO, Bearing Filter, Custom)
 - * Higher/Lower Cutoff: 필터링 범위 설정 (Filter Type Custom band 선택 시 활성화)
 - * Time Weighting: 데이터 샘플링 시간 설정 (Slow 선택 시 1초 샘플링)
 - * Time Duration: 샘플링 시간 입력 (Time Weighting Custom 선택 시 활성화)
 - * Sample Rate: 초당 데이터 샘플링 개수
 - * Integration Type: 매개변수 선택 (가속도, 속도, 변위)
 - * Length Units: 매개변수 단위 선택 (가속도 - 단위 변경 없음/ 속도, 변위 - m, mm, microns, inch, mils)

❖ 설정 – 진동 레벨 미터 설정 (Vibration Level Meter)

진동 레벨 모니터링을 조건을 설정합니다.

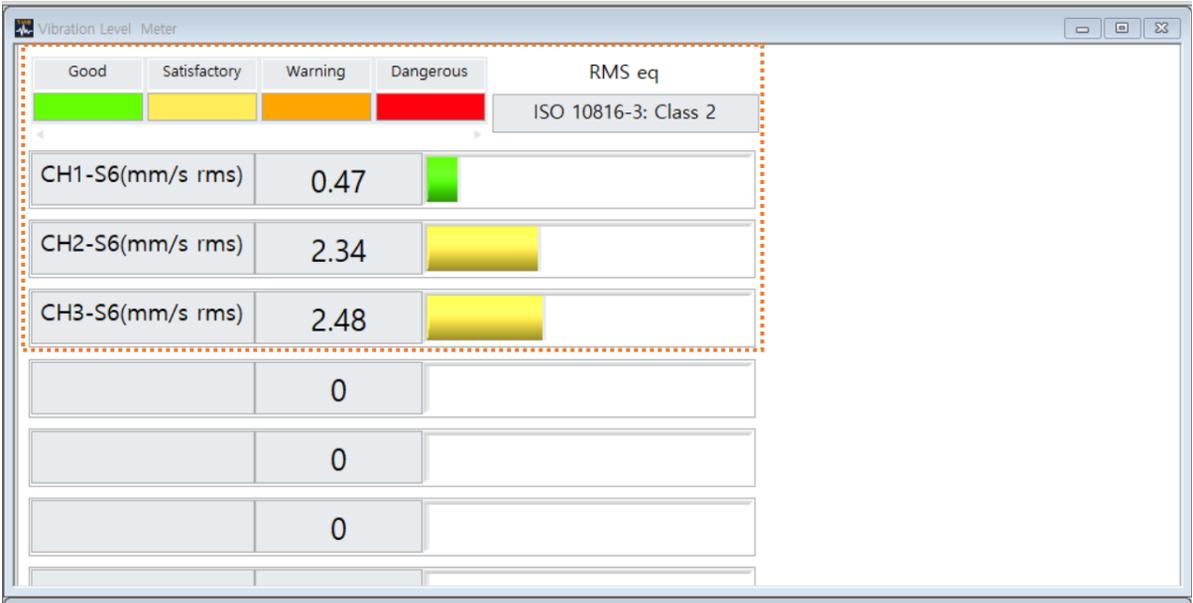


- ① Vibration Level Meter settings: 진동 모니터링 조건을 설정
 - * None: 설정 없음
 - * ISO 10816-3: ISO 표준으로 설정
 - * User defined: 사용자 정의 설정
 - * Machine Class: ISO 10816-3 선택 시 활성화, 클래스 선택
 - * Select Parameter: User defined 선택 시 활성화, 메인 파라미터 값 선택

2. 소프트웨어 운용

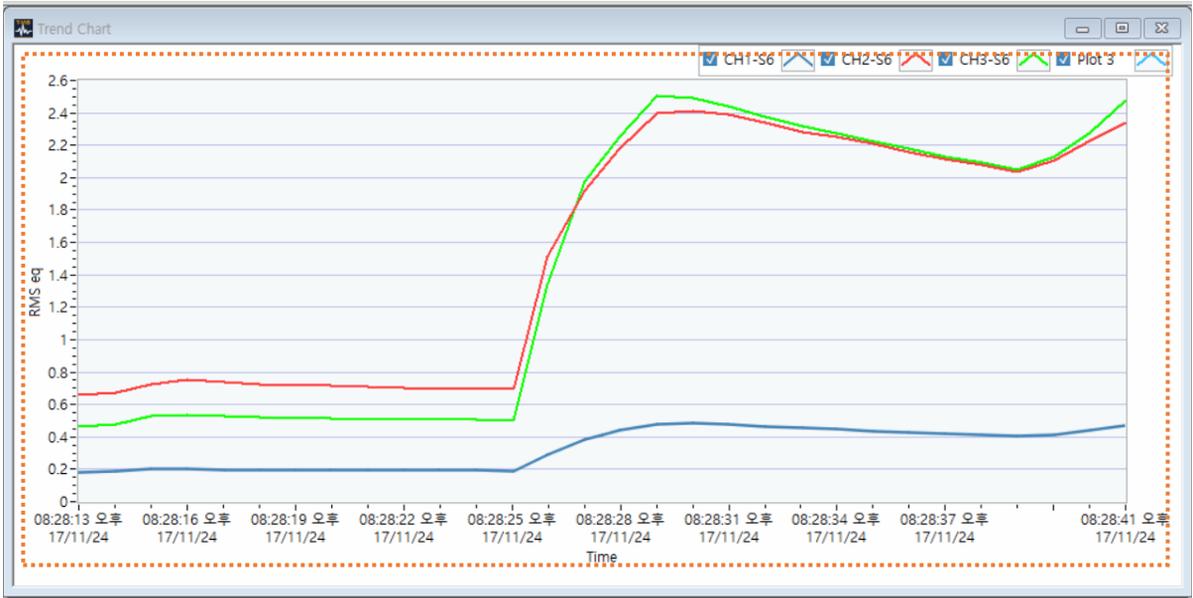
❖ 진동 레벨 모니터링 (Vibration Level Meter)

ISO 기준 또는 사용자 조건 설정을 기준으로 진동 레벨 모니터링 화면을 표현합니다.



❖ 경향 그래프 (Trend chart)

설정에서 선택한 파라미터 값을 경향 그래프로 표현합니다.



2. 소프트웨어 운용

❖ 진동 파라미터 차트 (Vibration Parameters)

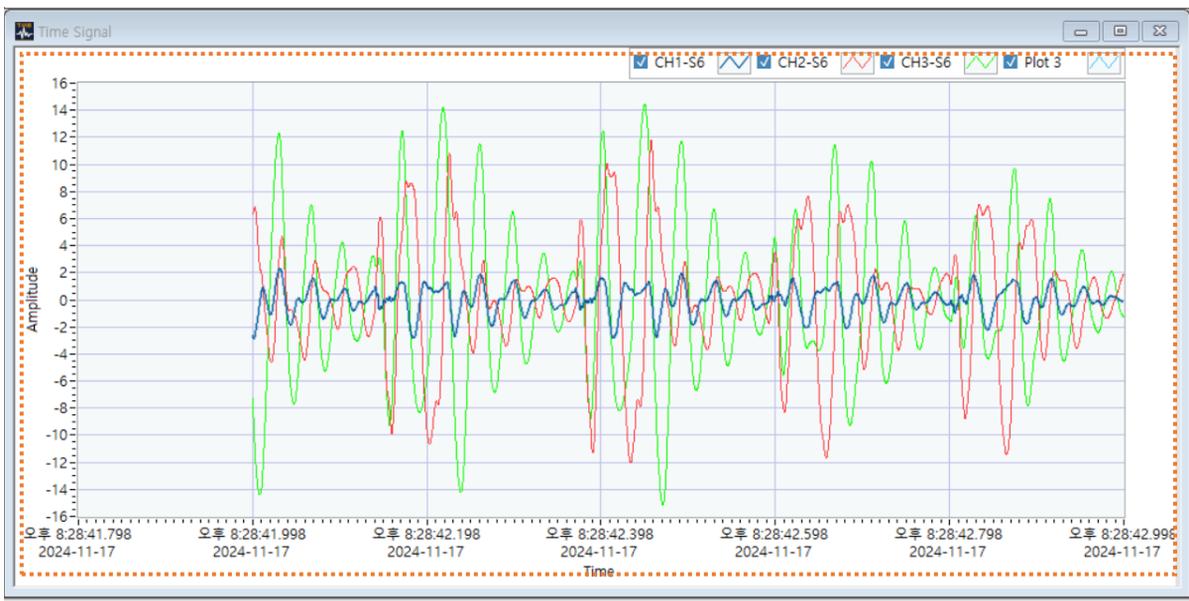
실시간 측정된 파라미터 값을 차트로 표현합니다.

	CH1-S6	CH2-S6	CH3-S6
RMS Live mm/s	0.97	4.48	5.74
RMS Live Max mm/s	1.02	5.09	5.79
RMS Live Min mm/s	0.01	0.03	0.02
RMS eq. mm/s	0.47	2.34	2.48
Vibration pk. live mm/s	2.88	12.02	15.15
Vibration pk. mm/s	3.71	22.98	15.58
Skewness	-0.55	-0.32	0.16
Kurtosis	3.30	3.30	3.00
Crest factor	2.98	2.68	2.64

- Live: 실시간 데이터
- eq: 평균 데이터
- Skewness(왜도): 데이터 분포도의 비대칭성을 나타냄 (정상 기준 값을 3으로 두고 이상 유무를 판단)
- Kurtosis(첨도): 데이터 분포도의 경사도를 나타냄 (기준 값을 0으로 두고 이상 유무를 판단)
- Crest factor(파고율): 피크 값과 RMS 비율로 정의됨 (기준 값을 1.5로 두고 초과 시 이상 유무를 판단)

❖ 시간파형 그래프 (Time Signal)

실시간 및 측정된 시간파형 데이터를 그래프로 표현합니다.



감사합니다

www.usens.co.kr
sales@usens.co.kr
TEL : 02-6476-1233
FAX : 02-6971-8999