취급설명서

ACE INSTRUMENT

진동현 센서 미니로거

[Model ACE-1100, 1104]

Geotechnical & Mining Instrumentations

Civil Engineering

Bridge
Structure
Dam
Tunnel
Railway
Roadway
Marine Structure
Foundation
Pile
Mine
Landfill
Slope
Excavation

저희 ㈜에이스인스트루먼트의 제품을 구입하여 주셔서 깊이 감사 드립니다.
㈜에이스인스트루먼트의 전 제품은 제조규격 준수와 ISO-9001 품질보증시스템에 의하여 제조, 교정된 정품임으로 취급에 주의하여 주시고 올바른 데이터 수집과 해석을 위하여 사용 전에 반드시 본 취급설명서를 읽어 보시고 그 내용을 숙지하여 주시기 바라며 설치 제 규정을 준수하여 주시기 바랍니다.
본 제품은 기술적인 자격이 있는 숙련된 기술자에 의하여 설치, 운용되고 해석 되어야 합니다.
본문의 내용과 관련하여 게재된 내용이나 시방은 예고 없이 변경될 수 있으며 저작권은 저희 회사에 귀속되어 있으므로 무단복제를 금합니다.
계측기기와 관련하여 궁금하신 점이나 의문사항에 대하여서는 언제든지 저희회사로 문의하여 주십시오.

최고가치의 토목계측기기를 제조하는 (주)에이스인스트루먼트의 제품입니다.

본 제품들은, 저희기술진의 끊임없는 연구개발로 탄생한 땀의 결정체로서
해외 토목/ 건축/ 암반 / 지질 전문가의 파트너로 신뢰 받고있으며 고객감동을 통하여 국내업계에서도 사랑받길 기대합니다.

품 질 보 증 서

(LIMITED WARRANTY)

1. (주)에이스인스트루먼트 제품은 취득 경위 및 구입처에 관계없이 당사가 직접 책임을 집니다.
   본 제품은 우수한 기술진의 철저한 품질관리와 엄격한 심사를 거쳐 합격한 제품입니다.

2. 만약 구입일로부터 3년 이내에 제조상의 결함이나 자연발생적으로 고장이 생겼을 때 당사에 의뢰하시면 수리/교정/검정을 무상으로 하여 드릴 것을 보증합니다.
   단, 수리/교정/검정 의뢰를 할 때 탁송료는 구입업체에서 별도로 부담하여야 합니다.
   또 보증기간이 지났거나 사용상의 부주의 등으로 인한 고장이나 영점변화 등을 보정하기 위한 작업에 대하여서는 최소의 비용으로 처리해드립니다.

3. 다만 용도변경, 비정상적인 설치, 타사 제조 설치용 부품의 사용 및 타회사에서 수리/교정/검정한 경우에 한해서는 본 보증서에 의한 품질보증을 받을 수 없습니다.

4. 품질보증기간 내 제조상의 제품결함이 발생할 경우, 제품을 교환하여 드립니다.

5. 품질보증기간 내 사용자의 정상적인 사용에서 고장 및 결함이 발생할 경우, 수리 및 교정, 부품 교환을 무상으로 처리하여 드립니다.

6. 품질보증기간 내 사용자의 과실로 인한 고장 및 결함이 발생할 경우, 수리 및 교정, 부품 교환을 유상으로 처리하여 드립니다.

ACE Instruments (주)에이스인스트루먼트
최고 가치의 토목/ 건축/ 암반/ 환경계측기기

Tel : 031 459 8753~7
Fax : 031 459 8758
Homepage : www.aceco.kr
E-mail : acenss@naver.com

제1장 제품 소개 ····· 2
1-1 설명 ····· 3
1-2 특성 및 장점 ····· 3
1-3 시방 ····· 3

제2장 사용 설명 ····· 4
2-1 배터리 교체 ····· 4
2-2 미니로거에 센서 접속 ····· 5

제3장 유지관리 & 교정 ····· 6
3-1 유지 관리 ····· 6
3-2 교정 및 서비스 ····· 6

제4장 Application Program 설명 ····· 7

제5장 A1100Pro Program 사용 설명 ····· 8
5-1 VW Mini Logger를 컴퓨터에 접속 ····· 8
5-2 A1100Pro (Connect) ····· 8
5-3 A1100Pro (Edit) ····· 9
5-4 A1100Pro (Dwon) ····· 12
5-5 A1100Pro (Exit) ····· 14

제6장 A1104Pro Program 사용 설명 ····· 15
5-1 VW Mini Logger를 컴퓨터에 접속 ····· 15
5-2 A1104Pro (Connect) ····· 15
5-3 A1104Pro (Edit) ····· 16
5-4 A1104Pro (Dwon) ····· 19
5-5 A1104Pro (Exit) ····· 22

1-1 설명

ACE-1100 미니로거(Mini logger)는 진동현식 센서(VW Sensor) 1개[ACE-1104 는 진동현 센서 4개]를 접속하여 장기간 무인 자동화 계측을 할 수 있으며 고정밀급이며 저렴한 비용으로 자동화 운용이 가능한 제품입니다.

ACE-1100, ACE-1104 미니로거는 농업용 관정에서 지하수위 측정이나 안전진단용 현장에서 소수의 VW 변형률계 또는 VW 간극수압계, VW 균열계 등 특정한 한 지점에 설치한 진동현 센서를 접속하여 무인 운용함으로 매일 데이터를 획득해야 하는 불편을 해소할 수 있으며 특히 소수의 계측기를 산탄으로 배치하고 많은 데이터 획득이 필요할 경우 미니로거를 센서 배치현장에 같이 설치한다면 유선 배선 등의 어려움이 없이 유용하게 사용할 수 있습니다.

또 이 제품은 대형 공사현장에서 통상적 자동화 운용을 계획할 때 원거리 배선 문제 등으로 야기되는 문제점등을 극복할 수 있어 유선 자동화 시스템에 보완적 운용이 가능하여 집니다.

Windows 환경에서 운용되는 소프트웨어가 같이 제공되는 미니로거(Mini logger)는 초보자라도 쉽게 운용이 가능하며 주파수신호(Hz)와 온도단위(Thermistor 3kΩ)를 선택할 수 있어 국내외를 막론하고 현존하는 미니로거(Mini logger)중에서 최고성능과 고신뢰성을 자랑합니다. ACE-1100은 C급, ACE-1104는 D급 알카라인 배터리를 장착하기 때문에 배터리 교체 없이 6개월간 계측이 가능하며 넓은 사용온도범위를 가지고 있어 전천후 계측이 가능합니다.

1-2 특성 및 장점

- ■ 사용자중심 운용 소프트웨어로 사용이 편리함
- ■ Time format에 의하여 타 이설현장에서도 반복적 사용이 가능함
- ■ 농업용 관정에서 지하수위 측정이나 안전 진단 시 소수의 계측기기 운용 시 최적합
- ■ 유선 자동화 시스템에 대비하여 매우 저렴한 가격
- ■ 약 6개월을 배터리 교체 없이 사용할 수 있어 저렴한 비용으로 계측이 가능함
- ■ 넓은 동작온도 범위로 전천후 계측이 가능함.

1-3 시방 (Specifications)

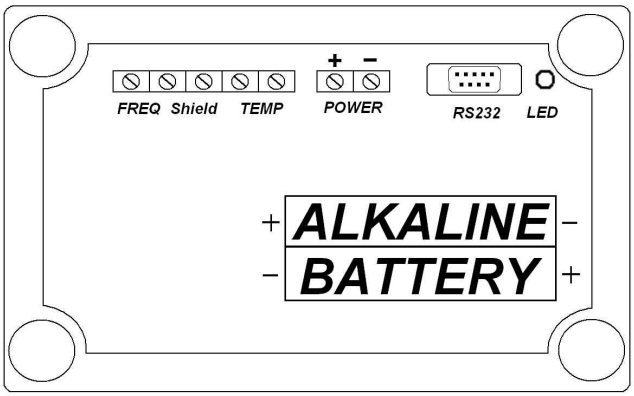
모 델	ACE-1100 (1ch)		ACE-1104 (4ch)
접속 센서	진동현 센서 (VW Type)		
주파수범위	450~6,000 Hz		
분 해 능	0.1 Hz		
정 확 도	0.02% FSR		
동작 온도	-40~60 ℃		
통신 포트	RS-232 Port		
메 모 리	6,000 data points		32,000 data points
선택 단위	주파수단위	Hz	
	온도단위	Thermistor (3kΩ) / RTD(3kΩ) ACE-1100가능	
데 이 터 저장 시방	메모리	128 K(1ch) / 512 K (4ch)	
	데이터속도	1,000 아날로그 / 초	
	시간정확도	0.001% (1 min / month)	
	Time format	Year, Month, Day, Hour, Minute, Second	
	데이터정렬	데이터 정렬 기능 Recording 임의 조정 기능	
입력 전원	3 VDC 알카라인 배터리 (6개월 계측 가능)		
외형 치수	140×100×55 mm		200x150x75 mm
제품 중량	0.6 kg		0.8 kg
케이스재질	ABS Case		
표준부속품	RS-232 Cable, Csize 알카라인 배터리 2EA		RS-232 Cable, Dsize 알카라인 배터리 2EA

2-1 배터리 교체

제2장 사용방법에서는 ACE-1100, ACE-1104 진동현 센서 미니로거의 센서 접속방법과 배터리의 교체, 컴퓨터와의 접속방법 등을 설명합니다.
동봉된 배터리를 극성에 맞게 삽입하면 미니로거는 동작을 시작하며 배터리를 제거하면 동작을 멈춥니다.

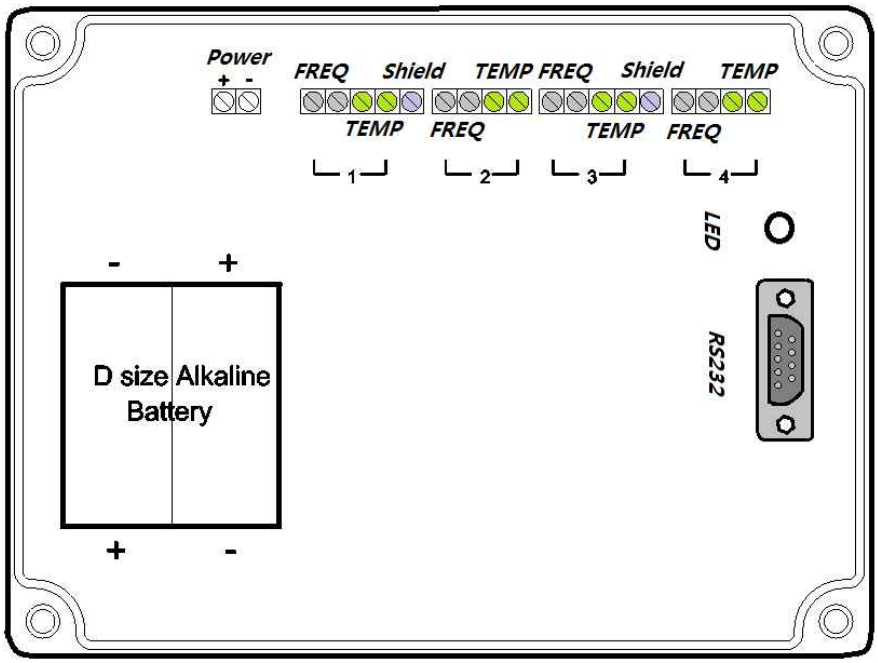
ACE-1100

ACE-1100 진동현센서 미니로거는 C사이즈의 1.5V 알카라인 배터리 2개를 사용합니다.
C사이즈의 알카라인 배터리는 상온에서 약6개월 정도 사용할 수 있으며 배터리의 잔량이 약 60%정도로 약해졌을 때 배터리를 교체하여야 합니다.
(배터리 잔량은 운용프로그램인 A1100Pro에 미니로거를 접속하면 확인할 수 있습니다. (A1100Pro 취급설명서 참조))



ACE-1104

ACE-1104 진동현센서 4채널 미니로거는 D 사이즈의 1.5V 알카라인 배터리 2개를 사용합니다.
배터리는 상온에서 약6개월 정도 사용할 수 있으며 배터리의 잔량이 약 60%정도로 약해졌을 때 배터리를 교체하여야 합니다.
(배터리 잔량은 운용프로그램인 A1104Pro에 미니로거를 접속하면 확인할 수 있습니다. (A1104Pro 취급설명서 참조))



2-2 미니로거에 센서 접속

진동현식 센서는 4가닥의 신호선과 1가닥의 Shield선으로 구성되어 있습니다. 아래의 표와 같이 4가닥의 신호선 중 2가닥은 주파수 출력선이며 2가닥은 온도 출력선입니다.

기 능	색 상
주파수 (Frequency)	적색
	흑색
온도 (Temperature)	백색
	녹색
Shield (Drain)	Nude wire

센서 접속방법은 아래와 같습니다.

① 진동현센서 미니로거의 뚜껑을 제거합니다.

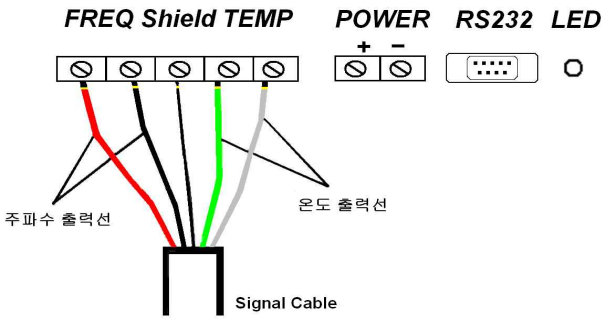
② 진동현 센서의 신호케이블을 미니로거의 아래쪽에 있는 케이블글랜드를 통과시켜 삽입합니다.

③ 미니로거 내부에 있는 단자대(Terminal Block)의 스크류를 소형 (-)자 드라이버를 사용하여 좌측으로 돌려 엽니다.

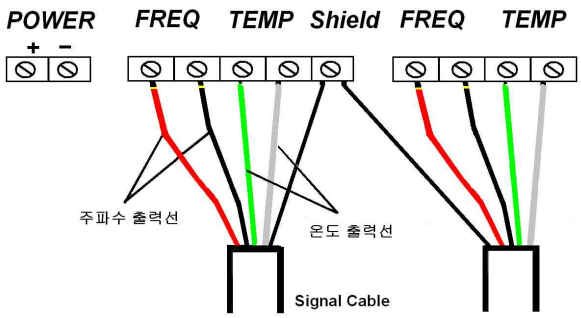
④ 아래의 그림과 같이 주파수출력선(적색, 흑색)은 [Freq.] 포트에, 온도출력선(녹색, 백색)은 [Temp.] 포트에, Shield선은 [Shield] 포트에 각각 넣고 단자대의 스크류를 오른쪽으로 돌려 강하게 고정합니다.

⑤ 동봉된 RS-232 통신케이블의 한쪽 끝을 RS-232(9Pin) 콘넥터에 접속하고 다른 한쪽은 컴퓨터에 연결합니다. (연결이 원활히 되었을 경우에는 우측의 LED가 점등됩니다.)

⑥ 전용 운용프로그램 [ACE-1100 : A1100Pro.exe], [ACE-1104: A1104Pro.exe]를 실행하고 프로그램과 접속한 후 원하는 측정간격에 맞게 세팅합니다. (A1100Pro 취급설명서 참조)



[ACE-1100 케이블 배선]



[ACE-1104 케이블 배선]

3-1 유지 관리

제품 보관

진동현 센서 미니로거(ACE-1100, ACE-1104)는 전자회로가 내장된 정밀계측기이므로 보관할 때에는 부주의로 인해 충격을 주거나 진동을 받지 않는 곳에 다른 물건과 별도로 두어야 하고 덮개로 덮어 주의 표시를 해 두어야 합니다.
보관 장소는 직사광선을 피할 수 있는 통풍이 잘 되는 곳이어야 합니다. 직사광선에 장기간 노출시키면, 심한 온도 변화로 인해 경년변화가 발생할 수 있으니 주의하시기 바랍니다.

제품 운반

진동현 센서 미니로거는 운반 도중 심한 충격을 받거나 진동을 가하면, 전자회로를 구성하고 있는 부품의 영점이 변화하여 계측 시 오차가 커질 수가 있으므로 특히 주의하여야 합니다. 특히 차량으로 운반 시 무거운 물건을 올려놓으면 안되고, 움직이지 않도록 고정하고 충격을 받지 않도록 조치를 취하여야 합니다.

Battery 전압 확인

진동현 센서 미니로거를 사용하기 전이나 사용한 후 미니로거에 내장된 Battery의 전압을 확인해 보시기 바랍니다. Battery의 전압이 너무 낮으면 센서의 계측값이 표시되지 않습니다.

계측값 확인

진동현 센서 미니로거를 이용하여 진동현식 센서를 계측할 때 계측값에 이상이 있다고 판단되면 당사로 연락 바랍니다.

3-2 교정 및 서비스

교정

모델 ACE-1100, ACE-1104 진동현 센서 미니로거는 개개별로 전용 교정기를 사용하여 전자회로의 입·출력 특성을 정확히 맞추어 교정, 출하됩니다. 따라서 모든 진동현식 센서에 접속하여 사용하더라도 안정적이고 신뢰도가 높은 계측값이 출력됩니다.

서비스

진동현 센서 미니로거를 고장 없이 사용하려면 취급설명서를 충분히 읽고 숙지한 후 사용하여야 하며, 지속적으로 관리하여야 합니다. 사용 중 제품에 이상이 있을 때에는 당사로 연락주시면 이상 유무 및 성능을 확인하여 드립니다.

㈜에이스인스트루먼트 A/S팀
Tel) 031-459-8758 Fax) 031-459-8758
acenss@naver.com
www.aceco.co.kr

설명	모델 ACE-1100 진동현 센서 미니로거 전용 프로그램인 "A1100Pro" 및 ACE-1104 진동현 센서 미니로거 전용 프로그램인 " A1104Pro"는 미니로거에 저장된 데이터를 컴퓨터로 다운받아 확인하고 MS Excel과 같은 연산용 Program으로 데이터를 변환하여 사용할 수 있게 하는 프로그램이며 ㈜에이스인스트루먼트에서만 제공하여 드립니다.
실행파일 설명	제품과 함께 무상으로 제공되는 진동현센서 미니로거 Application program 실행파일은 "A1100pro.exe or A1104pro.exe" 파일명으로 저희 회사 홈페이지 www.aceco.kr/다운로드/소프트웨어 에서 내려 받을 수 있습니다. 위의 실행파일은 Installation version이 아니므로 컴퓨터 하드디스크에 Copy하여 사용하시면 됩니다.
프로그램 확인	A1100Pro, A1104Pro 프로그램과 관련하여 질의사항이나 문제점이 있으시면 당사로 연락주시기 바랍니다.

5-1 VW Mini Logger를 컴퓨터에 접속

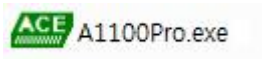
RS-232 Cable 접속

진동현 센서 미니로거와 동봉된 RS-232 Cable의 9Pin Male 컨넥터를 접속하고 반대쪽 9pin Female 컨넥터를 A1100Pro 프로그램이 있는 컴퓨터의 Serial port에 접속하십시오.

5-2 A1100Pro (Connect)

A1100Pro 실행

아래와 같은 모양의 A1100Pro 실행파일을 찾아 프로그램을 실행합니다.



ACE-1100 미니로거 Connect

프로그램을 실행시키면 다음과 같은 메인 화면이 나타나며 접속이 되어있지 않으므로 [Edit]와 [Down] 아이콘이 비활성화 되어있습니다.

진동현 센서 미니로거의 접속을 위해서는 RS-232 Cable이 연결되어 있는 상태에서 마우스로 [Connect] 아이콘을 클릭하면 아래와 같은 대화창이 생성되며 Communication Port를 지정하여 Connect하여야 합니다. (Auto를 클릭하면 자동으로 Com. Port를 찾아서 연결합니다.)

프로그램과 미니로거가 연결되면 아래의 그림처럼 메인 화면의 아이콘 전체가 활성화 됩니다.

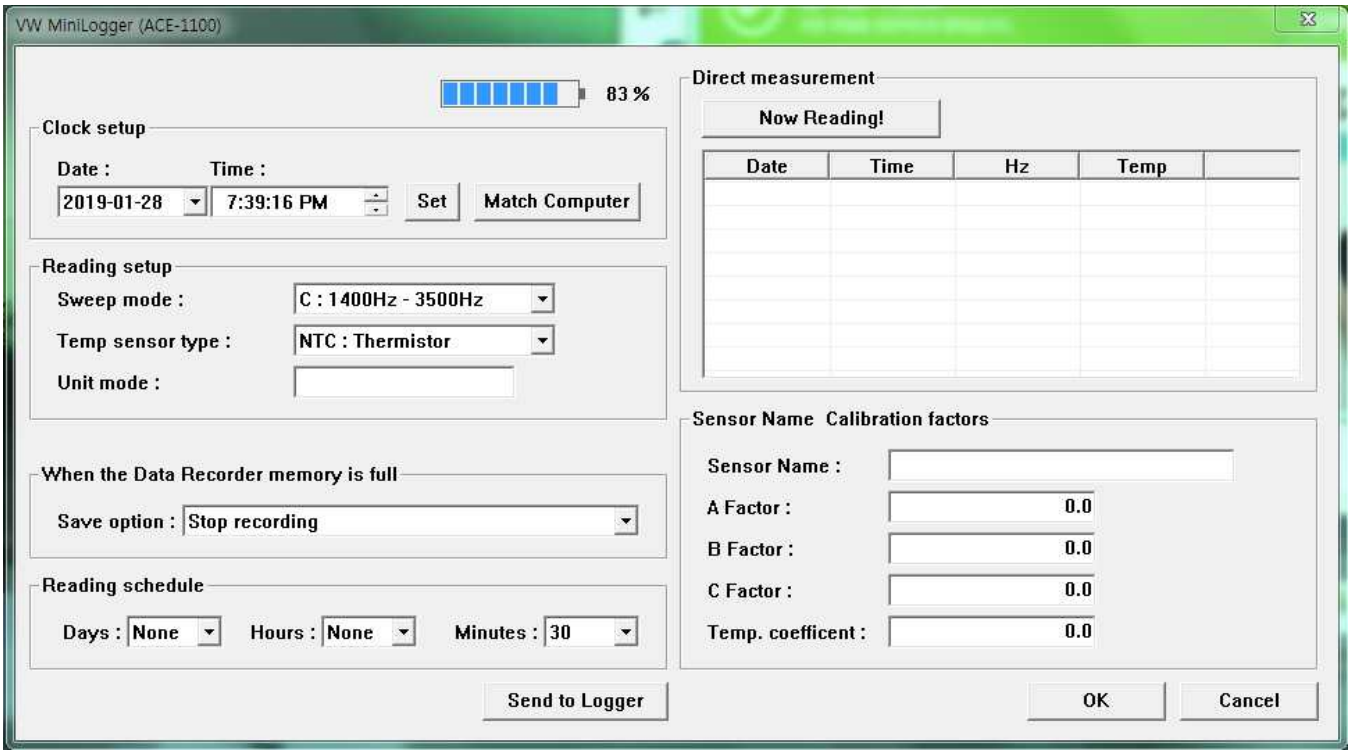
5-3 A1100Pro (Edit)

A1100Pro Edit

Connect 된 화면에서 [Edit] 아이콘을 클릭하면 아래와 같이 미니로거의 배터리 잔량 확인 및 Clock setup, Reading setup, Save option, Auto power break 옵션을 세팅할 수 있는 대화창이 생성됩니다.

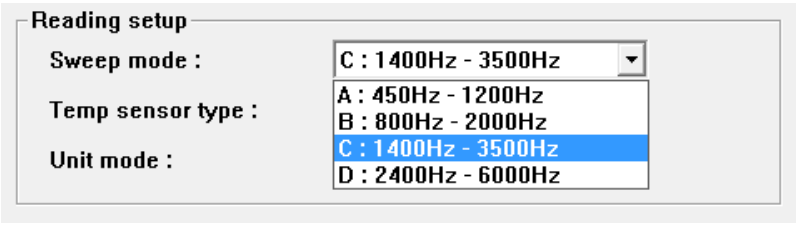
Clock setup

먼저 진동현 센서 미니로거와 컴퓨터의 시간을 맞추어야 합니다.
Date와 Time을 [Set] 버튼으로 수동 지정할 수 있으며 [Match Computer] 버튼으로 사용중인 컴퓨터와 똑같은 시간으로 맞출 수도 있습니다.

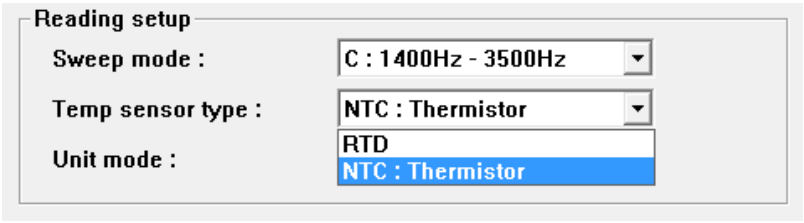


Reading setup

Reading setup메뉴는 진동현식 센서 출력에 맞는 Sweep mode와 Temperature sensor type을 세팅하는 옵션입니다.



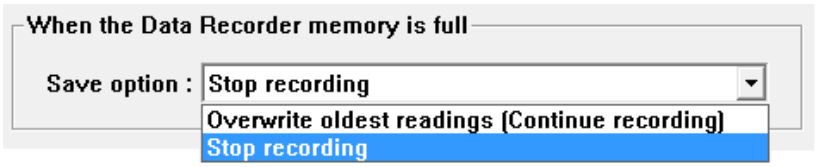
[VW Mini Logger Sweep mode 변경]



[VW Mini Logger Temp, Sensor Type 변경]

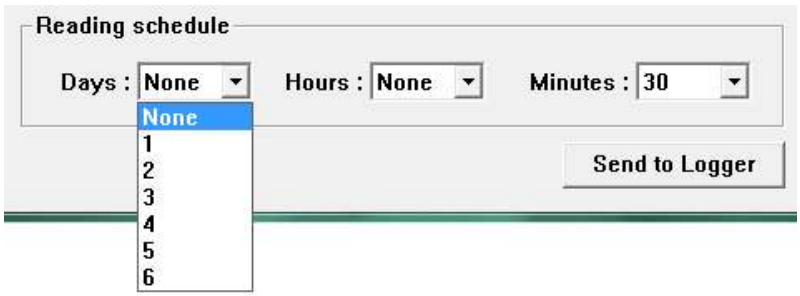
Save option

저장옵션에는 아래그림에서와 같이 2가지로 되어있으며 "Overwrite oldest readings [Continue recording]" mode를 선택하면 저장용량이 다 채워졌을 때 가장 오래된 데이터가 지워지면서 최근 데이터가 저장되며 "Stop recording" mode를 선택하면 저장용량이 다 채워지면 이후의 데이터는 저장이 되지 않습니다.

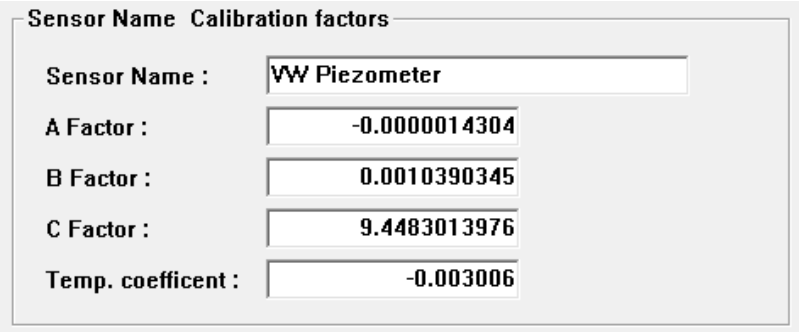


Reading schedule

진동현 센서 미니로거는 일정스케줄에 따라 진동현 센서를 측정합니다. 아래의 그림과 같이 최소 1분 단위에서부터 최대 7일 간격으로 측정이 가능합니다. 날짜와 시간, 분 중에서 1가지를 선택하여 지정할 수 있습니다. Reading schedule에서 Days, Hours, Minutes에 마우스로 지정하여 세팅합니다.

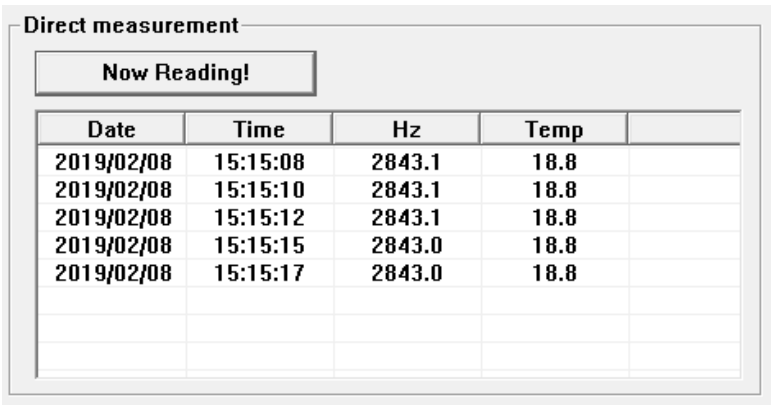


Sensor Name과 Calibration factors를 입력하면 설치된 진동현 센서의 공학 단위의 값을 얻을 수 있습니다. (센서의 교정검사성적서를 확인하여 입력합니다.)



Direct measurement
(다이렉트 측정)

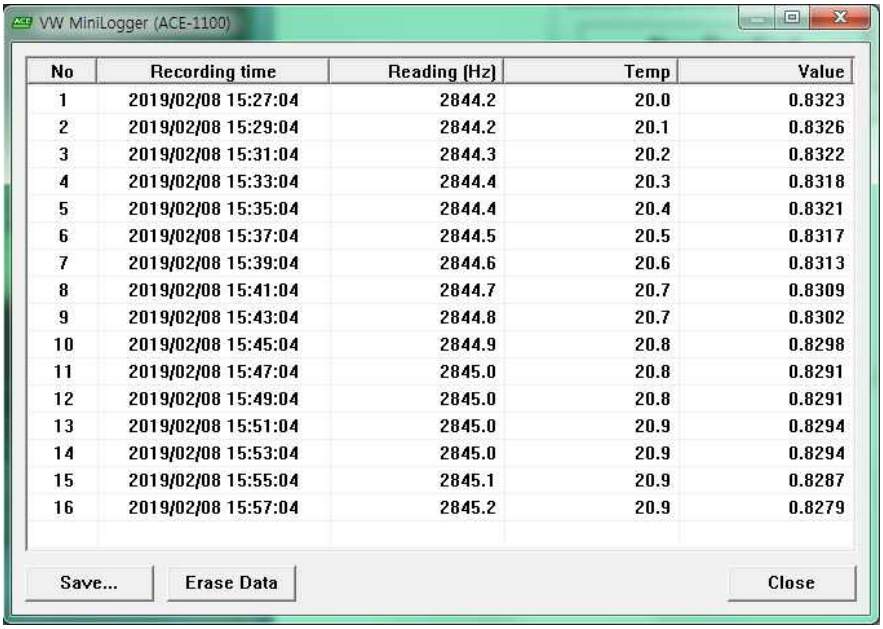
VW 디스플레이 로거에 진동현 센서의 연결이 완료된 후 다이렉트 측정을 통하여 설치된 센서의 주파수, 온도, 공학계산값의 상태를 확인할 수 있습니다.
"Now Reading!" 버튼을 클릭할 때마다 1회씩 측정하여 나타냅니다.
표시순서는 Date, Time, Hz, Temp 순입니다.



5-4 A1100Pro (Down)

A1100Pro Down

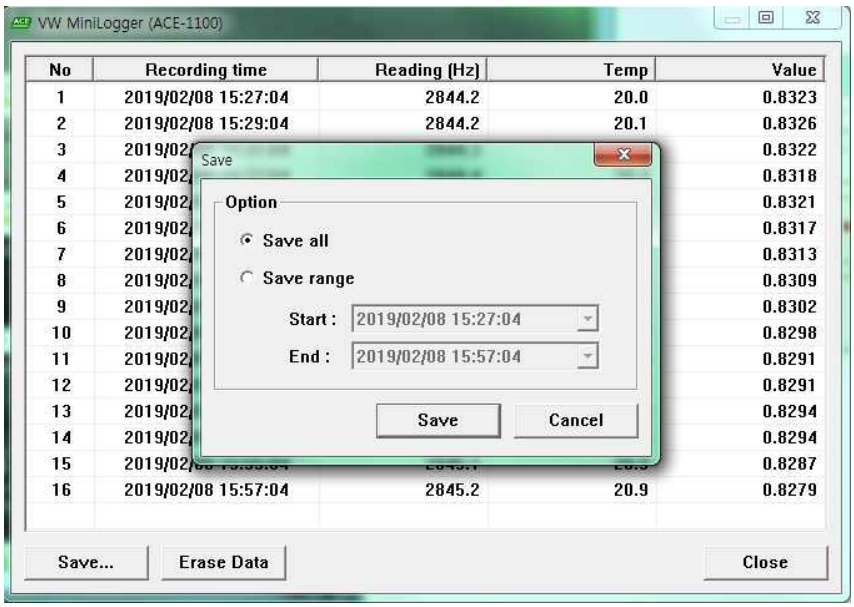
Connect 된 화면에서 [Down] 아이콘을 클릭하면 아래와 같이 진동현 센서 미니로거에 저장된 모든 데이터가 나열되어있는 화면이 나타납니다.



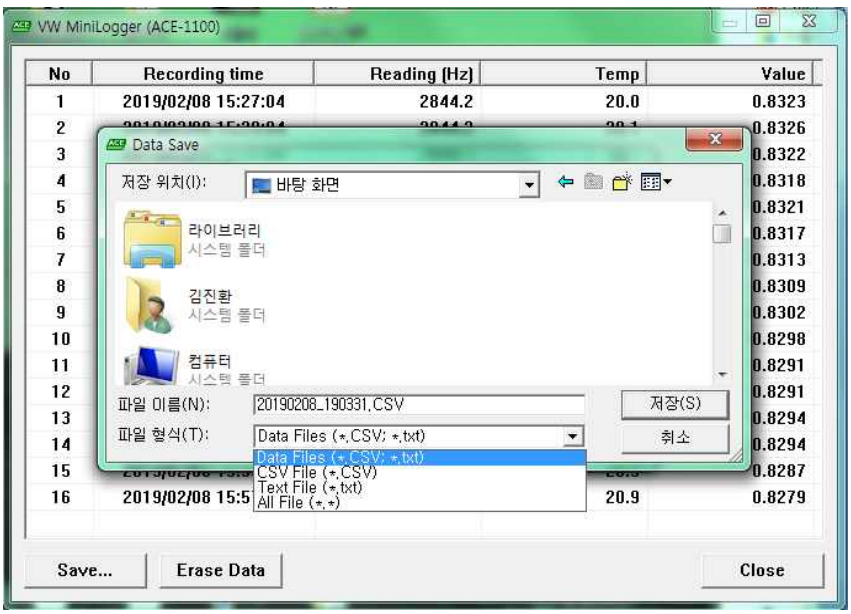
No	Recording time	Reading (Hz)	Temp	Value
1	2019/02/08 15:27:04	2844.2	20.0	0.8323
2	2019/02/08 15:29:04	2844.2	20.1	0.8326
3	2019/02/08 15:31:04	2844.3	20.2	0.8322
4	2019/02/08 15:33:04	2844.4	20.3	0.8318
5	2019/02/08 15:35:04	2844.4	20.4	0.8321
6	2019/02/08 15:37:04	2844.5	20.5	0.8317
7	2019/02/08 15:39:04	2844.6	20.6	0.8313
8	2019/02/08 15:41:04	2844.7	20.7	0.8309
9	2019/02/08 15:43:04	2844.8	20.7	0.8302
10	2019/02/08 15:45:04	2844.9	20.8	0.8298
11	2019/02/08 15:47:04	2845.0	20.8	0.8291
12	2019/02/08 15:49:04	2845.0	20.8	0.8291
13	2019/02/08 15:51:04	2845.0	20.9	0.8294
14	2019/02/08 15:53:04	2845.0	20.9	0.8294
15	2019/02/08 15:55:04	2845.1	20.9	0.8287
16	2019/02/08 15:57:04	2845.2	20.9	0.8279

데이터 저장

Down 화면에서 데이터를 저장할 경우에는 [Save] 버튼을 클릭하면 아래 그림처럼 저장옵션 대화창이 생성됩니다.



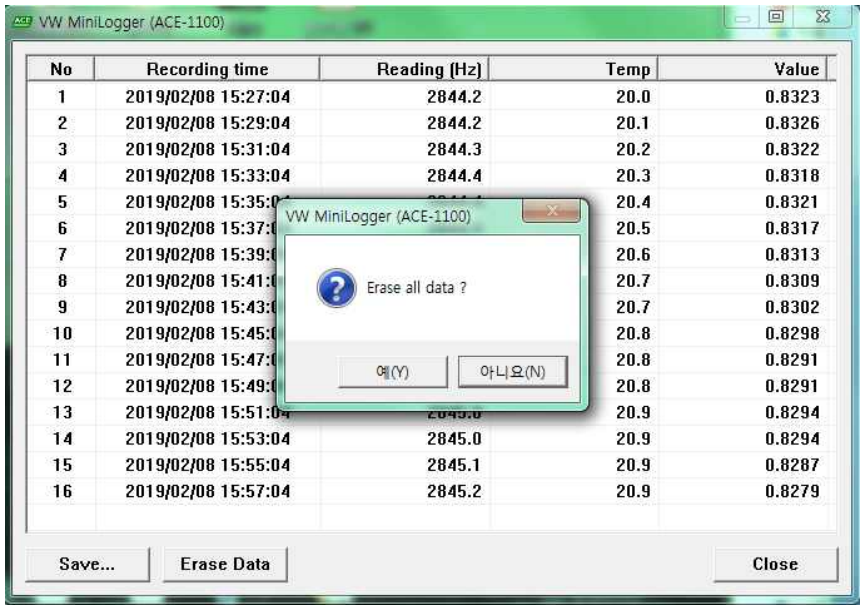
File type 옵션은 저장되는 데이터의 확장자를 선택할 수 있는 기능이며 MS Excel과 같은 연산 프로그램에서 사용할 수 있게 *.csv와 *.dat 확장 자를 사용하였으며 메모장과 같은 텍스트파일 프로그램에서 확인할 수 있게 *.txt 확장자도 사용하였고 txt 파일 선택 후 저장을 하면 워드패드 프로 그램이 자동 실행되며 데이터가 표시됩니다.
Save folder옵션은 지정하여 원하는 폴더를 선택하여 저장할 수 있습니다.

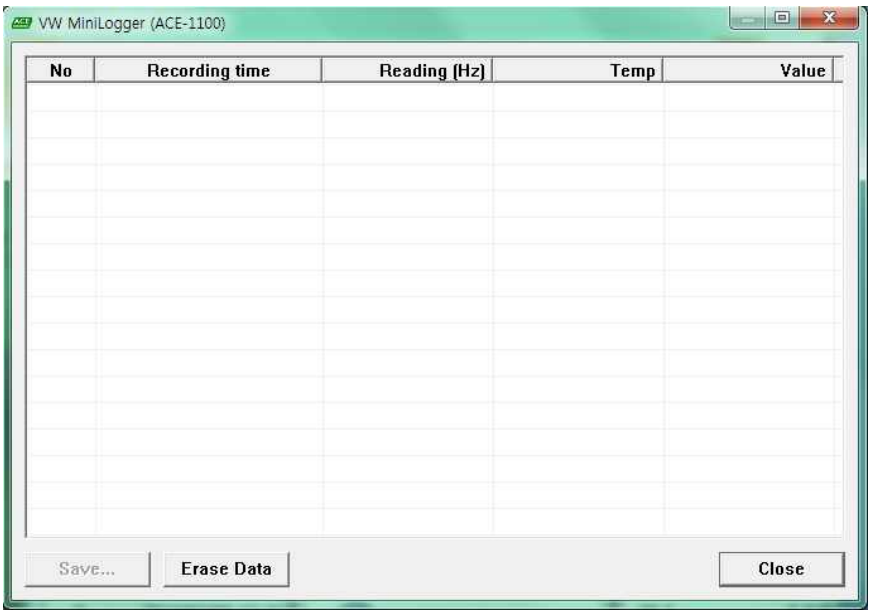


옵션확인이 끝나면 [OK] 버튼을 클릭하여 데이터를 저장하고 저장완료 메시지가 생성되면 확인을 합니다.

데이터 삭제

저장이 완료되면 미니로거의 저장공간을 확인하여 데이터를 삭제하여야 합니다. 삭제방법은 [Down] 화면에서 [Erase] 버튼을 클릭하면 전체삭제에 대한 질문창이 나타나며 확인 후 전체 데이터가 삭제됩니다.





5-5 A1100Pro (Exit)

A1100Pro 끝내기

A1100Pro 메인 화면의 [Exit] 아이콘을 클릭하여 프로그램을 종료합니다.

6-1 VW Mini Logger를 컴퓨터에 접속

RS-232 Cable 접속

진동현 센서 미니로거와 동봉된 RS-232 Cable의 9Pin Male 컨넥터를 접속하고 반대쪽 9pin Female 컨넥터를 A1104Pro 프로그램이 있는 컴퓨터의 Serial port에 접속하십시오.

6-2 A1104Pro (Connect)

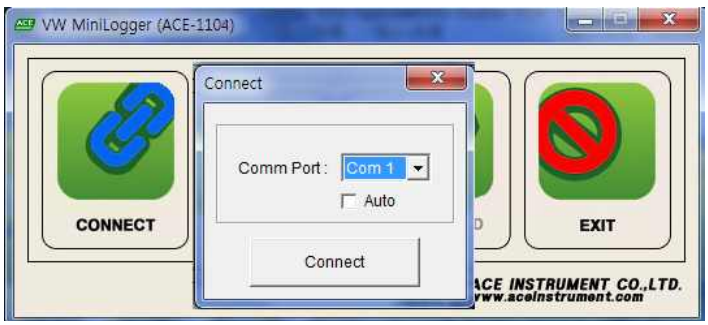
A1104Pro 실행

아래와 같은 모양의 A1104Pro 실행파일을 찾아 프로그램을 실행합니다.

ACE-1104 미니로거 Connect

프로그램을 실행시키면 다음과 같은 메인 화면이 나타나며 접속이 되어있지 않으므로 [Edit]와 [Down] 아이콘이 비활성화 되어있습니다.

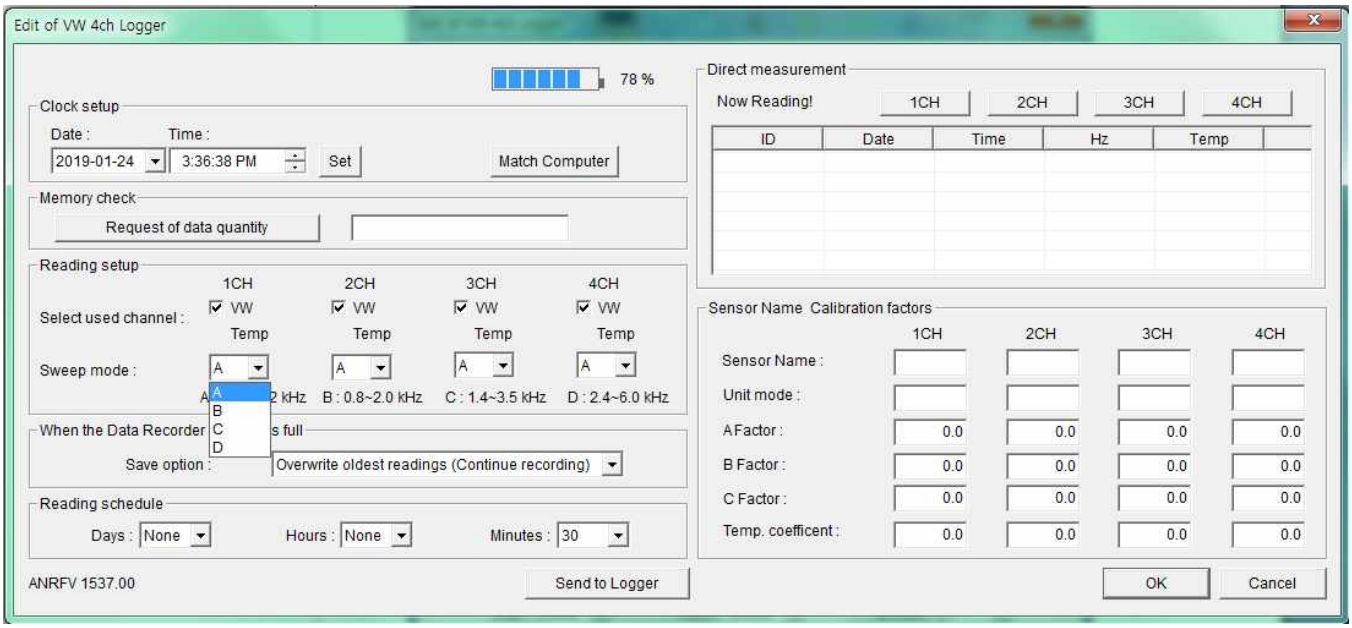
진동현 센서 미니로거의 접속을 위해서는 RS-232 Cable이 연결되어 있는 상태에서 마우스로 [Connect] 아이콘을 클릭하면 아래와 같은 대화창이 생성되며 Communication Port를 지정하여 Connect하여야 합니다. (Auto를 클릭하면 자동으로 Com. Port를 찾아서 연결합니다.)



프로그램과 미니로거가 연결되면 아래의 그림처럼 메인 화면의 아이콘 전체가 활성화 됩니다.

6-3 A1104Pro (Edit)

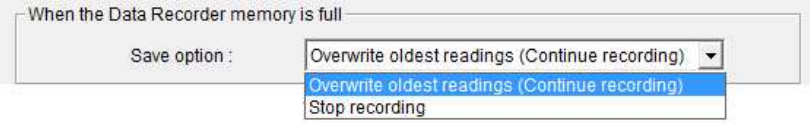
A1104Pro Edit	Connect 된 화면에서 [Edit] 아이콘을 클릭하면 아래와 같이 미니로거의 배터리 잔량 확인 및 Clock setup, Reading setup, Save option, Reading Schedule 옵션을 세팅할 수 있는 대화창이 생성됩니다.
Clock setup	먼저 진동현 센서 미니로거와 컴퓨터의 시간을 맞추어야 합니다. Date와 Time을 [Set] 버튼으로 수동 지정할 수 있으며 [Match Computer] 버튼으로 사용중인 컴퓨터와 똑같은 시간으로 맞출 수도 있습니다.
Reading setup	Reading setup메뉴는 진동현식 센서 사용 갯수와 출력에 맞는 Sweep mode를 세팅하는 옵션입니다. Sweep mode[A: 0.45~1.5KHz],[B: 0.8~2.0 KHz],[C: 1.4~3.5 KHz],[D: 2.4~6.0KHz] 입니다.



[VW Mini Logger Sweep mode 변경]

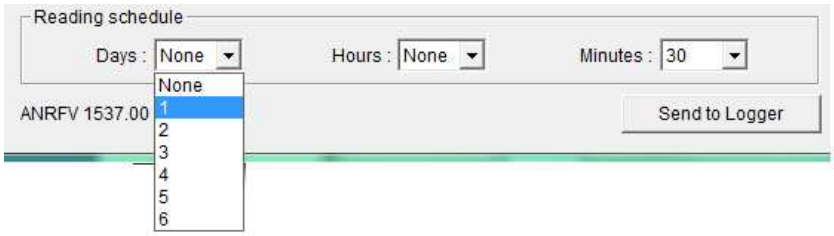
Save option

저장옵션에는 아래그림에서와 같이 2가지로 되어있으며 "Overwrite oldest readings [Continue recording]" mode를 선택하면 저장용량이 다 채워졌을 때 가장 오래된 데이터가 지워지면서 최근 데이터가 저장되며 "Stop recording" mode를 선택하면 저장용량이 다 채워지면 이후의 데이터는 저장이 되지 않습니다.



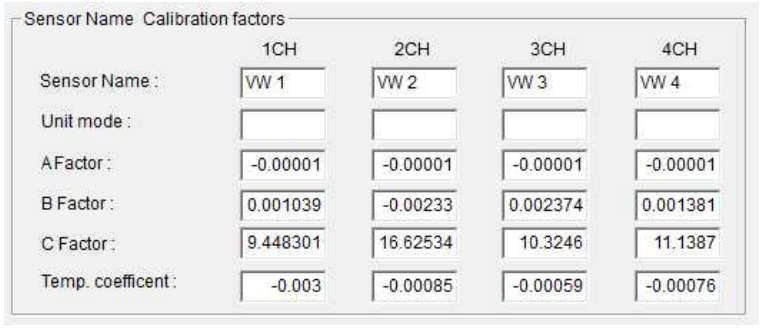
Reading schedule

진동현 센서 미니로거는 일정스케줄에 따라 진동현 센서를 측정합니다. 아래의 그림과 같이 최소 1분 단위에서부터 최대 6일 간격으로 측정이 가능합니다. 날짜와 시간, 분 중에서 1가지를 선택하여 지정할 수 있습니다. Reading schedule에서 Days, Hours, Minutes에 마우스로 지정하여 세팅합니다.



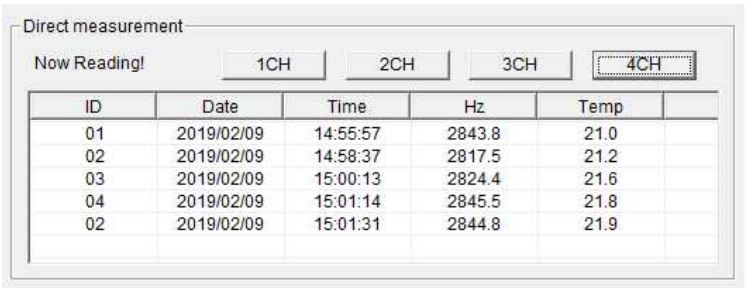
Sensor Name과 Calibration factors를 입력하면 설치된 진동현 센서의 공학 단위의 값을 얻을 수 있습니다. (센서의 교정검사성적서를 확인하여 입력합니다.)

세팅이 완료되면 [OK]를 클릭하여 세팅{Edit}를 저장합니다.



Direct measurement

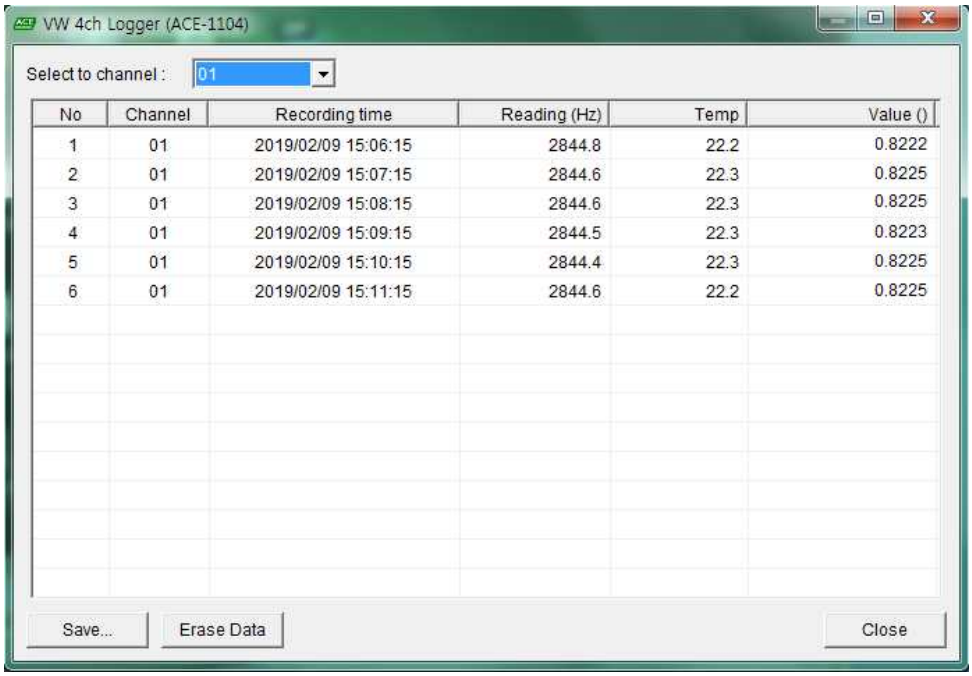
위의 세팅들이 끝난 후 정상적으로 계측값이 출력되는지 확인이 가능합니다.
아래 그림과 같이 1CH, 2CH, 3CH, 4CH 버튼을 누르면 해당 채널의 측정 값이 출력이 됩니다.



6-4 A1104Pro (Down)

A1104Pro Down

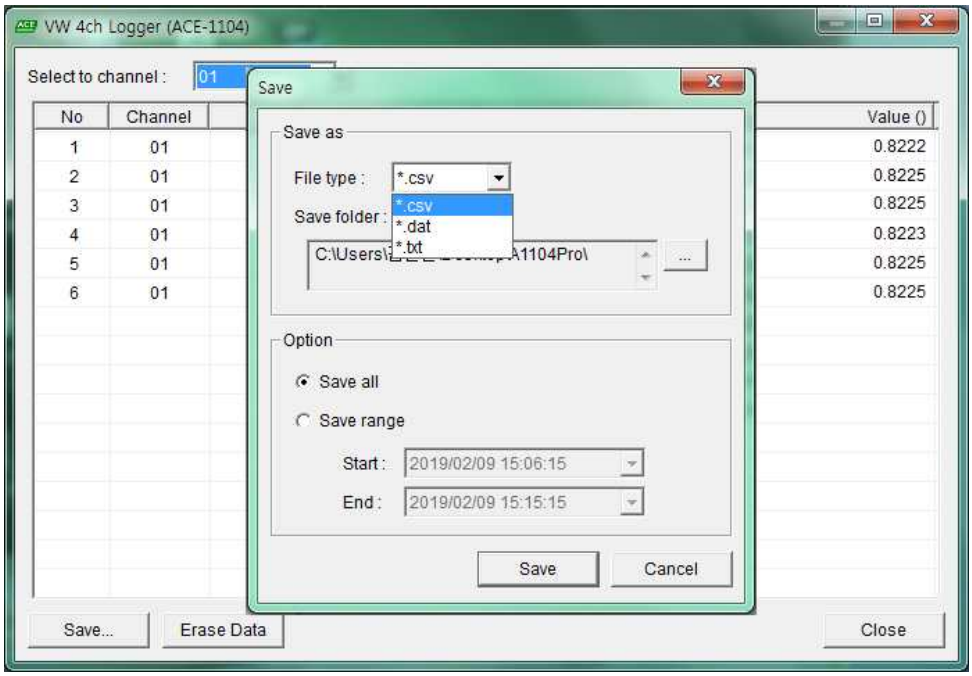
Connect 된 화면에서 [Down] 아이콘을 클릭하면 아래와 같이 진동현 센서 미니로거에 저장된 선택 채널 데이터가 나열되어있는 화면이 나타납니다.
자체 데이터를 보거나 채널을 선택하여 원하는 채널의 데이터를 볼 수도 있습니다.



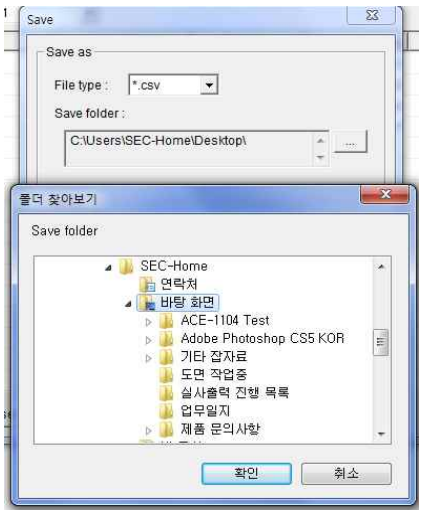
No	Channel	Recording time	Reading (Hz)	Temp	Value ()
1	01	2019/02/09 15:06:15	2844.8	22.2	0.8222
2	01	2019/02/09 15:07:15	2844.6	22.3	0.8225
3	01	2019/02/09 15:08:15	2844.6	22.3	0.8225
4	01	2019/02/09 15:09:15	2844.5	22.3	0.8223
5	01	2019/02/09 15:10:15	2844.4	22.3	0.8225
6	01	2019/02/09 15:11:15	2844.6	22.2	0.8225

데이터 저장

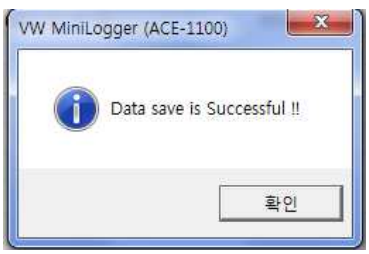
Down 화면에서 데이터를 저장할 경우에는 [Save] 버튼을 클릭하면 아래 그림처럼 저장옵션 대화창이 생성됩니다.



File type 옵션은 저장되는 데이터의 확장자를 선택할 수 있는 기능이며 MS Excel과 같은 연산 프로그램에서 사용할 수 있게 *.csv와 *.dat 확장 자를 사용하였으며 메모장과 같은 텍스트파일 프로그램에서 확인할 수 있게 *.txt 확장자도 사용하였고 txt 파일 선택 후 저장을 하면 워드패드 프로 그램이 자동 실행되며 데이터가 표시됩니다.
Save folder옵션은 지정하여 원하는 폴더를 선택하여 저장할 수 있습니다.

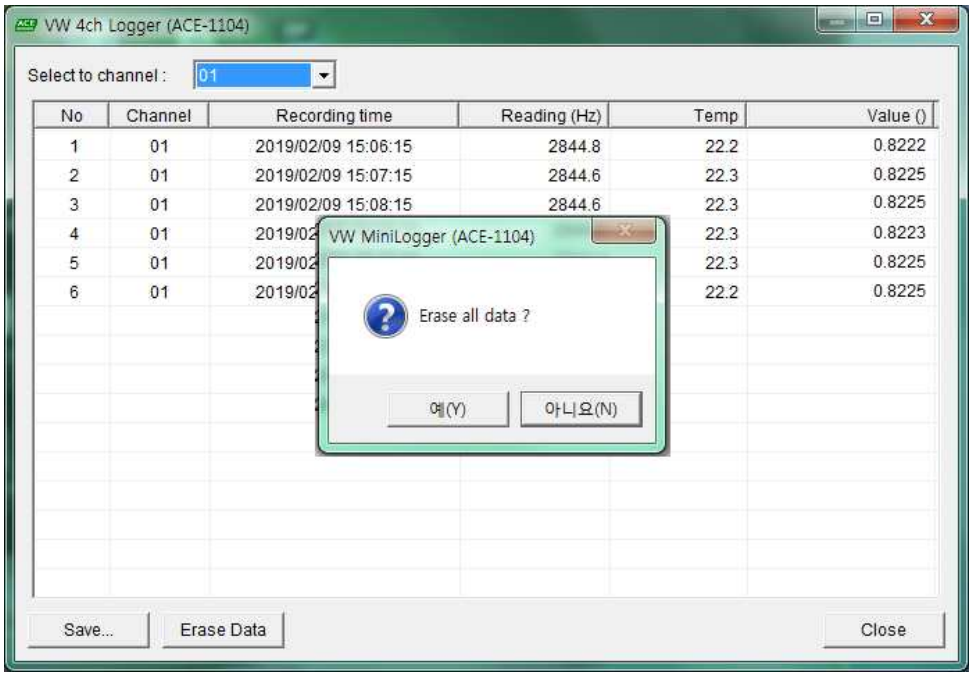


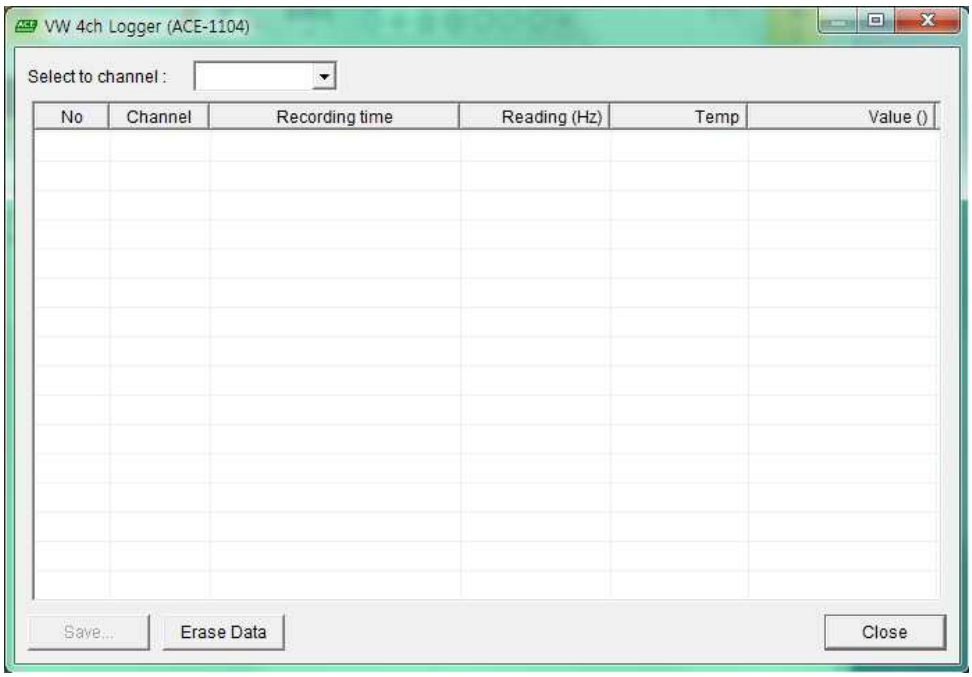
옵션확인이 끝나면 [OK] 버튼을 클릭하여 데이터를 저장하고 저장완료 메시지가 생성되면 확인을 합니다.



데이터 삭제

저장이 완료되면 미니로거의 저장공간을 확인하여 데이터를 삭제하여야 합니다. 삭제방법은 [Down] 화면에서 [Erase Data] 버튼을 클릭하면 전체삭제에 대한 질문창이 나타나며 확인 후 전체 데이터가 삭제됩니다.





5-5 A1104Pro (Exit)

A1104Pro 끝내기

A1104Pro 메인 화면의 [Exit] 아이콘을 클릭하여 프로그램을 종료합니다.

1. 취급에 주의
토목계측기기는 매우 정밀하게 제작된 민감한 계측기입니다. 절대 떨어뜨리거나 충격을 주지 마시고, 특히 진동현식 계측기기는 제조 원리상 충격에 영점이 변화할 우려가 있습니다.

2. 교정검사성적서 보관에 주의
교정검사성적서는 센서 개별로 제공되며 교정당시의 정보 (대기압, 교정온도, 사용온도센서, 교정데이터, 전환계수, 신호케이블 색상분류 등)가 기록되어 있어 과업 종료 시까지 보관에 주의하여야 하며 분실시 제품과 데이터 추적이 불가능할 수 있습니다.

3. 전문가에 의한 과업 수행
계기 선택의 오류, 설치의 오류, 운용의 오류 등 반영구적인 계측을 불가능하게 하는 부적절한 선택을 방지하기 위하여 토목시공과 계측기기의 원리를 충분히 이해하는 전문가에 의하여 과업이 수행되어야 합니다.

4. 계측기기는 반드시 접지 (Shield)
센서는 아주 미약한 전기신호를 출력하는 것이 보통이며, 다른 제어기기를 조작할 때 발생하는 전자유도, 정전유도, 정전기 대전의 영향을 받습니다. 특히 토목 현장의 환경 여건(전기용접, 발전기, 모우터, 안테나, 물이 고인 지면 등)은 열악하므로 출력장치에 접속 시 반드시 실드선을 접속하거나 어스를 시켜야 합니다.

5. 신호케이블 연장에 주의
주파수 신호를 출력하는 진동현식 센서를 연장 결선 하는 경우에는 아무런 문제가 없습니다만, 전압(Volt)을 출력하는 센서를 연장하는 경우 전기식 센서는 저항값의 변화를 기본원리로 하기 때문에 케이블 길이에 많은 영향을 받게 되며, 계측기기 공급회사에서 제공하는 신호케이블의 단면적 길이에 대한 저항변화치를 교정 값으로 보정하여야 하며, 연장 이음부는 반드시 Splice Kit(에폭시)로 마감하여야 합니다.

6. 신호케이블에는 보호용 튜브를 사용
매설의 경우 댐, 연약지반, 콘크리트 타설 구조체 등에서는 변위가 매우 크게 나타날 수 있으며 이럴 때 신호케이블 단선의 요인이 됩니다.
지상가설의 경우 토목현장의 환경여건상 중장비 운전, 잦은 이설 공사 등으로 인해 단선 또는 센서 파손의 원인이 될 수 있어 센서와 신호케이블 보호에 유의하여야 하며 가능한 한 신호케이블에는 하수도용 신축관을 사용하여 위험 요인을 최소화하시기 바랍니다.

7. 전기신호(mV)를 출력하는 센서는 때에 따라 증폭회로(Amplifier)설치
전기신호를 송출하는 토목용 계측기기의 전송거리는 통상 200 ~ 300 m 내외 일 것입니다.
회로중계소(Junction Box)나 계측실(Terminal Box)이 계측기기 설치 거리로부터 원거리일 경우 센서 송출전압강하를 방지하기 위하여 측정거리에 비례하여 증폭회로를 설치하여야 합니다.

8. 대기압 보정
압력계를 센서로 채택한 경우 기압 변화에 매우 민감하므로 정확한 계측을 위하여 댐이나 계곡, 바다 주위, 간척지 등 기압의 변화가 많은 곳에서는 수은기압계를 이용하여 기압차에 의한 수두 높이를 보정하여야 합니다.

9. 피뢰망 구성
댐이나 인공 호수, 바다, 넓은 들, 계곡 등 물이 있는 대형 토목공사의 경우 센서를 개별로 접속한 피뢰망을 구성(피뢰침)하여 센서를 보호하여야 합니다. 허용 입력 전압을 초과하는 과전압의 영향권 안에 있는 경우 센서가 동작 불능이 될 수 있기 때문입니다.

10. 압력센서에 있어서 필터 사용에 주의
간극수압계 등과 같은 압력센서에는 필터가 부착되어 있으며, 설치 시에는 필터 내부에 공기가 없도록 공기빼기를 확실하게 하여야 하며, 공기의 압축 밀도와 물의 압축 밀도가 틀리기 때문에 잔류 공기로 인하여 계측값에 오류가 나타날 수 있습니다. 또한 불포화토나 부간극수압이 예상되는 지역에서는 1μm급의 고밀도 세라믹 필터를 사용하는 것이 좋습니다.

11. 하중계에 있어서 가압판 사용에 주의
하중계는 일관된 계측값과 높은 정확도를 유지하기 위하여 가압판 사용이 중요하며, 열처리된 강재로 상하 평행도는 0.05 이내의 정밀도로 재하 하중에 견딜 수 있는 두께로 제조된 것을 사용하여야 합니다.
Earth Anchor에 하중계를 설치 시에는 인장용 콘과 콘 플레이트 또한 상호 테이퍼 가공 정밀도가 보장되는 고품질을 사용하여야 합니다.

12. 센서의 온도 보정
진동현식 센서의 소자는 피아노 선재를 사용함으로 금속재료 자체가 가지는 선팽창계수에 의하여 오차가 발생될 수 있으며 전기, 전자식 센서류 또한 온도 보정계수를 가지고 있습니다. 정확한 계측이 요구될 때는 수은 온도계에 의하여 온도차를 보정하시기 바랍니다.

13. 자동계측 시스템 (Auto Data Acquisition System) 운용시에는 반드시 UPS를 부착
우리 나라 전력 현황은 비교적 순간정전 (0.5초 정도)의 경우가 많이 발생하며 토목현장은 집체 전력케이블 사용과 장비 동시 사용에 의한 과부하 발생으로 일반정전과 순간정전이 더욱더 많이 발생되어 컴퓨터 Down과 내장된 소프트웨어의 오동작이 발생될 수 있습니다.
자동계측 시스템을 운용할 경우에는 UPS(무정전 전원공급장치)를 반드시 사용하여 이러한 위험요인을 최소화하여야 합니다.

14. VW 출력장치 선택에 유의
진동현 센서와 출력장치 제조 메이커에서는 통상 600~3,200 Hz (환산시 360~10,240 10^3Hz^2 또는 1666~312 μsec) 정도 대역을 측정 가능범위로 하여 센서용도, 내구성, 정확도 등을 감안하여 센서를 설계하므로 이 대역에서 출력장치의 단위선택 Mode를 변경했을 때 무조건 측정이 가능한 고성능 출력장치를 선택하시기 바랍니다.

(주) 에이스인스트루먼트

The first value in the Geotechnical & Mining Instrumentation

홈페이지 : www.aceco.kr

전자우편 : acenss@naver.com