

**SENSECUBE**  
GAS METER



# 휴대용 이산화탄소 측정기

## SM - 2100

### 사용설명서

 **KOREA Digital**  
Think Digital

©2007 KoreaDigital Co. Ltd. All rights reserved

센스큐브에 관련된 모든 제품(하드웨어, 소프트웨어, 내용물)의 저작권은 코리아디지털(주)에 있습니다.

- 사용설명서의 내용은 정보제공을 목적으로 합니다.
- 사용하기전에 **안전**을 위한 **경고 및 주의사항**을 반드시 읽고 이해하여 주십시오.
- 사용설명서의 내용은 측정기의 소프트웨어 버전에 따라 다를 수 있으며, 제품의 규격이나 기능은 성능향상을 위해 사용자에게 통보 없이 변경될 수 있습니다.
- 최신 버전의 사용설명서는 [www.sensecube.com](http://www.sensecube.com)을 참조하여 주십시오.

센스큐브와 사이언스큐브, SenseCube, ScienceCube는 코리아디지털(주)의 등록상표입니다.

윈도우즈, 엑셀은 마이크로소프트사의 등록상표입니다.

그 외의 모든 상표는 해당 소유자의 자산입니다.

#### 센스큐브 고객센터

서울 구로구 구로3동 212-1 에이스 트윈타워 1동 707호  
(02)2109-8883 FAX:(02)2109-8884  
[info@koreadigital.com](mailto:info@koreadigital.com)

#### 코리아디지털 주식회사

서울 구로구 구로3동 212-30 에이스 트윈타워 2동 804호  
(02)2109-8877 FAX:(02)2109-8878  
[info@koreadigital.com](mailto:info@koreadigital.com)

**생산공장** : 전남 화순군 능주면 잠정리 능주농공단지 7-7  
(061)373-5000 FAX:(061)373-5004

## 시작하기 전에

이 사용설명서는 센스큐브의 휴대형 이산화탄소 측정기 SM-2100의 설치 및 동작 그리고 유지보수에 관한 내용을 담고 있습니다.

이 설명서는 정보제공을 목적으로 하며, 기기를 가장 올바르게 사용하도록 기술하였습니다. **긴급 또는 비상 상황에서는 안전요원의 지시**에 따라 사용자의 판단으로 적절한 조치를 취하시기 바랍니다.

## 안전을 위한 경고 및 주의사항

안전을 위한 주의사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 사전에 예방하기 위한 것이므로 내용을 반드시 숙지하고 지켜 주시기 바랍니다.

‘**주의**’ 또는 ‘**경고**’의 의미는 다음과 같으며 주의사항은 두 가지 모두를 말합니다.



### 경고

#### 경고

지시사항을 위반하였을 때 심각한 상해나 재해 또는 사망 등의 사고가 발생할 가능성이 있는 경우 (**경고**는 **주의**의 지시사항을 모두 포함합니다.)

#### 배터리 사용 시 주의

외관의 변형이 가능한 충격을 가하지 마십시오.  
온도가 높은 곳에 두거나, 가열하지 마십시오.  
물에 젖거나 잠기지 않도록 주의 하여 주십시오.



#### 분리, 개조 사용금지

전문 기술자 외에는 본체 및 센서를 절대 분리하거나 개조하지 마십시오.

또한 점검, 조정, 수리는 고객센터에 문의하여 주십시오.



## 임의 규격 제품 사용금지

센스큐브 제품을 구입 시 제공되는 표준 규격 제품만 사용하여 주십시오. 제품 규격에서 벗어난 제품을 (각종 센서, 전원장치 등) 사용자가 임의로 연결하여 사용하면 오동작과 고장, 화재 및 감전 등의 원인이 될 수 있습니다.



### 주의

#### 주의

지시사항을 위반하였을 때 경미한 상해나 제품의 손상 또는 재해가 발생할 가능성이 있는 경우

젖은 손으로 측정기의 전원 플러그나 어댑터를 만지지 마십시오. 감전이 될 수 있습니다.

물이나 세정제로 장비를 닦지 마십시오.

제품은 항상 마른 헝겊을 이용하여 닦아주십시오. 물기가 있으면 감전, 화재, 고장의 원인이 될 수 있습니다.

측정기, 배터리, 어댑터 등을 열기구(난로, 전자레인지 등) 가까이 두거나 안에 넣지 마십시오.

제품이 변형되거나, 폭발 및 화재의 원인이 될 수 있습니다.

전원 어댑터는 반드시 당사에서 제공한 것만을 사용하며, 제공된 어댑터는 본 측정기에만 사용하여 주십시오. 다른 제품과 혼용하여 사용하면, 기기에 심각한 문제를 유발할 수 있습니다.

측정기의 측정 데이터는 항상 별도 보관하여 주십시오.

사용자의 부주의나 수리 및 업그레이드, 기타 부득이한 경우로 인하여 데이터가 손상되거나 지워질 수 있습니다. 데이터의 손상이나 유실로 인한 피해는 제조회사에서 책임지지 않습니다.

급속한 대기압의 변화나 강한 바람에 의해 일시적으로 측정값이 불안정해 질수 있습니다.

## 차 례

차 례 .....	5
1장. 개요 .....	7
특징 .....	7
제원 .....	8
SM-2100 .....	8
내용물 .....	8
구성 .....	9
USB 통신포트 .....	9
LED표시 .....	10
버튼 기능 .....	10
전원 .....	11
컴퓨터에 연결하여 충전 .....	11
AC220 으로 충전 .....	11
충전시간 .....	11
배터리의 폐기 .....	11
2장. 시작하기 .....	12
상단아이콘 .....	12
전원 켜기 .....	12
기본 메뉴의 이동 .....	13
세부 메뉴 구성 .....	13
3장. 사용하기 .....	14
간편 측정 .....	14
저장 측정 .....	14
경보기능 .....	15
자료관리 .....	16
4-1) 자료검색 .....	16
4-2) 선택 삭제 .....	17
4-3) 전체 삭제 .....	17
화면설정 .....	17
5-1) 명암조정 .....	18
5-2) 조명시간 .....	18

5-3) 언어(LANGUAGE) .....	18
5-4) 절전기능 .....	19
5-5) 키버튼음 .....	19
5-6) 버전정보 .....	19
기기관리 .....	20
6-1) 수동교정 .....	20
6-2) 기기정보 .....	22
4장. 컴퓨터와 연결하기 .....	23
USB드라이버 설치 .....	23
펌웨어 업그레이드 .....	25
1. 설치CD를 이용하는 방법 .....	25
2. 다운로드파일을 이용하는 방법 .....	26
3. 업그레이드 프로그램 .....	27
4. 경고 메세지 .....	28
5장. SCLogger 사용설명서 .....	30
1. 화면 구성 .....	31
2. 소프트웨어의 기능 .....	35
품질보증서 .....	46

## 1장. 개요

센스큐브 이산화탄소 측정기(Model : SM-2100)는 현장에서 이산화탄소 가스 농도와 온도, 습도(선택사항)를 직접 측정하여 표시하고, 수집한 데이터를 저장할 수 있는 데이터 로거 기능을 가지고 있습니다. 컴퓨터와 연결하여 원격 측정 및 실시간 분석이 가능한 고기능의 측정기입니다.

## 특징

도트 매트릭스형 그래픽 LCD(128\*64픽셀)를 채용하여, 디지털 숫자표시나 그래프를 통하여 측정한 데이터를 쉽게 알 수 있으며, 그래픽 메뉴 구성과 5개의 최적화된 버튼을 이용하여 쉽게 사용할 수 있도록 하였습니다. 한글과 영어 및 11개국 언어를 지원하여 누구나 쉽게 사용할 수 있도록 되어 있습니다.

리튬폴리머타입의 충전식 배터리를 채용하여 보다 안전하게 제품을 사용할 수 있습니다. 컴퓨터의 USB 포트나, 제공된 충전 어댑터를 이용하여 쉽게 충전할 수 있습니다.

USB 2.0을 통하여 컴퓨터와 데이터 통신이 가능합니다. 프로그램을 통하여 실시간 측정기록 및 분석이 가능하며, 전용 프로그램을 통하여 다차항 함수 분석도 가능합니다.

최대 50,000개의 데이터를 저장할 수 있으며, 16회까지 반복 저장 가능합니다. 저장된 데이터를 컴퓨터로 불러올 수 있으며, 분석도 가능합니다.

## 제원

항 목	내 용	
제 품 명	이산화탄소 측정기(CO <sub>2</sub> Monitor)	
검출 방식	CO <sub>2</sub>	Dual NDIR 방식
	온,습도	반도체 방식
측정 범위	CO <sub>2</sub>	0~5,000ppm
	온도	0~60℃
	습도	0~99% RH
정 밀 도 (@25℃)	CO <sub>2</sub>	±(4%F.S+3%Reading)
	온도	±0.4 ℃
	습도	±3 %
응답 시간	CO <sub>2</sub>	40초 이내
	온,습도	10초 이내
표 시 부	도트메트릭스형 LCD(128*64)	
표시 언어	한글,영어 등 11개 언어지원	
저장메모리	데이터 50,000개	
동작 온도	CO <sub>2</sub> , 습도	5~45℃
	온도	0~60℃
동작 습도	0~95%RH비결로 조건	
보관 온도	-40 ~ 70℃	
사용 전원	리튬 폴리머 충전지 (3.7V, 1,100mAh)	
	USB 통신포트 또는 전용충전기(DC5V, 700mA)	
외형 크기	320 mm x 80 mm x 40 mm	
무 게	295 g	

## 내용물

측정기 본체 : 1대

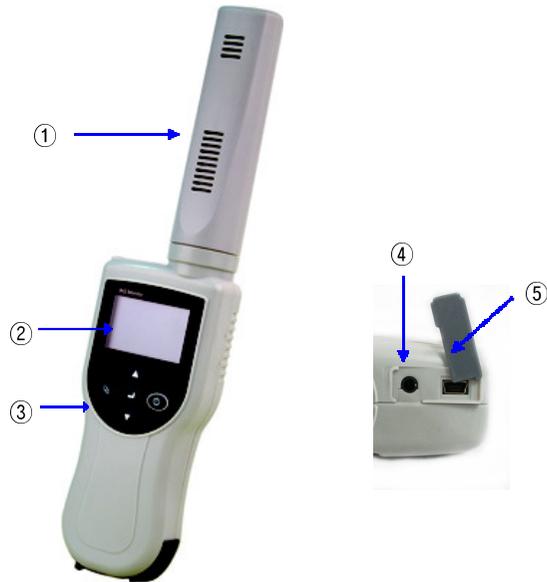
전용 충전기 : 1개

USB 통신 케이블 : 1개(미니-USB)

사용설명서 : 1부

휴대용 케이스

## 구성

그림 1 CO<sub>2</sub> 측정기

- ① 감지부
- ② 표시창
- ③ 조작 버튼
- ④ USB 통신 또는 충전 어댑터 연결부
- ⑤ 센스큐브용 L-Link연결부
- ⑥ 배터리 보관부(뒷면)
- ⑦ 펌웨어 업그레이드 스위치(뒷면)

**USB 통신포트**

통신포트는 본체와 컴퓨터가 서로 통신하며 정보를 주고받을 수 있도록 합니다. 미니USB 케이블을 사용하여 연결이 가능하도록 되어 있습니다.

**LED표시**

LED(발광다이오드 램프)는 전원연결, 충전, 충전완료 등 여러 가지 상황에 대해 직접적이고 시각적인 방법으로 사용자에게 정보를 제공합니다.

구 분	상 태	설 명
	녹색 켜짐	전원이 ON 되어 있음
	황색 켜짐	내부 배터리를 충전하는 중입니다. 충전이 완료되면 녹색으로 변경됩니다.
	녹색 켜짐	외부전원(USB 또는 직류전원장치)이 연결되어 있습니다.

표 1. 램프 표시

**버튼 기능**

버 튠	기 능	설 명
	전원	전원을 켜거나 끌때 (약 1초간 길게 눌러 주십시오.)
	메뉴	해당 메뉴를 열때 또는 이전 메뉴로 돌아 갈 때
	선택	값을 설정하거나, 다음 항목으로 이동할 때
	이동	위 또는 다음 항목으로 이동할 때
	이동	아래 또는 이전 항목으로 이동할 때

표 2. 버튼 기능

## 전원

측정기는 리튬-폴리머(고효율, 안정도가 높음) 배터리를 내장하고 있어서 충전 후 별도의 전원 연결 없이 휴대하여 사용할 수 있습니다.

## ❶ 컴퓨터에 연결하여 충전

본체의 USB통신 포트에 배터리 충전 회로가 내장되어 있어서 컴퓨터에 연결하기만 하면 컴퓨터로부터 전원을 공급받아 자동으로 충전이 됩니다. 컴퓨터와 본체를 USB 케이블로 연결하여 충전하여 주십시오.

## ❷ AC220으로 충전

본체와 함께 제공된 USB어댑터를 이용하면 별도의 외장 충전기 없이 손쉽게 간편하게 충전할 수 있습니다.

전원어댑터는 반드시 센스큐브 제품을 구입 시 제공되는 USB DC 5V 직류어댑터를 사용하십시오.

전원이 다를 경우 또는 다른 규격 제품을 사용할 때 화재, 감전 사고의 원인이 됩니다.

## ❸ 충전시간

배터리 상태	설 명
충전 시간	약 4시간 (완전방전, 전원 off 시)
배터리의 보관	실내 0 °C ~ 40 °C

## 표 3. 배터리 충전

※ 동작 중에는 충전시간이 늘어날 수 있습니다.

## ❹ 배터리의 폐기

※ 리튬-폴리머 배터리는 리튬을 포함하고 있습니다.

수명이 끝난 전지는 해당지역의 규범을 준수하여 처리하여 주십시오.

## 2장. 시작하기

화면을 볼 때는 직사광선이 닿지 않는 그늘진 곳이나 신문을 읽을 수 있는 정도의 밝기가 알맞습니다.

배터리의 소모를 줄이기 위해 설정된 조명시간이 되면 자동으로 꺼집니다.

## 상단아이콘



- 컴퓨터와 통신이 연결됐을 때 표시
- 저장된 측정데이터가 있을 시 표시
- 경보 기능이 작동할때 표시
- 경보 하한설정치 이하일때 표시
- 경보 상한설정치 이상일때 표시
- 배터리 양 표시(충분)
- 배터리 부족
- 배터리 없음 (충전 필요)

## 전원 켜기

⏻ 버튼을 누르면 부저음과 함께 센스큐브 로고와 함께 초기화면이 나타난 후 간편측정 메뉴로 자동 전환됩니다.(오동작 방지를 위하여 약1초 이상 눌러주십시오)



## 기본 메뉴의 이동



- ☰ 버튼을 눌러 주 메뉴 선택 화면으로 이동할 수 있습니다.
- ▲ ▼ 를 이용하여 주 메뉴화면을 이동 선택할 수 있습니다.
- 메뉴 선택 후 ⏪ 버튼을 눌러 해당 메뉴로 이동합니다.
- 하위 메뉴에서 ☰ 버튼을 누르면 다시 상위 메뉴로 이동합니다.

## 세부 메뉴 구성

1. 간편측정
2. 저장측정
3. 경보기능
4. 자료관리
  - 1: 검색
  - 2: 선택 삭제
  - 3: 전체 삭제
5. 화면설정
  - 1: 명암조절
  - 2: 조명조절
  - 3: 언어설정 (LANGUAGE)
  - 4: 절전기능
  - 5: 키버튼음
  - 6: 버전정보
6. 기기관리
  - 1: 수동교정
  - 2: 기기정보

## 3장. 사용하기

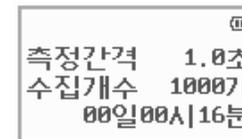
각 메뉴별로 쉽게 사용할 수 있도록 표시하였습니다.

## 간편 측정

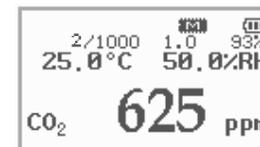


현재 측정된 온도, 습도 그리고 CO<sub>2</sub>농도를 실시간으로 표시합니다. 초당 약 2회 정도 측정값을 표시합니다.

## 저장 측정



▲ ▼ 버튼을 이용하여, 측정하고자 하는 값을 설정합니다. 아래 표시된 일/시/분은 측정예상 시간을 나타내고 있습니다. 값을 설정하면 저장측정 화면으로 이동합니다.



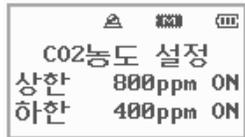
- 2/1000 : 현재 저장중인 데이터 개수 및 저장될 데이터 개수를 표시 합니다
- 1.0 : 저장 간격의 시간을 표시합니다.  
단위는 초로 1.0 ~ 60.0초까지 설정이 가능합니다.
- 93% : 잔여 메모리의 양을 나타냅니다.(초기값은 99%)

◀ 버튼을 누르면 저장이 시작되고, 다시 한 번 누르면 저장을 끝냅니다. 이때 사용한 만큼의 메모리의 %가 감소되어 나타납니다.

최대 16번 측정 데이터를 저장을 할 수 있습니다. 메모리가 가득 찼을 경우, 잔여메모리는 0%로 표시되며 부저음이 발생하며, 저장이 되지 않습니다.

다른 메뉴로 이동하거나, 배터리가 부족하여 전원이 꺼질 경우 자동으로 저장이 멈춥니다.

## 경보기능



측정 중에 설정된 값보다 높거나 낮을 경우, 경보음이 울립니다.

▲ ▼ 버튼을 이용하여, 경보값을 조정하고, ▶ 버튼을 누르면 다음 항목으로 넘어갑니다.

설정을 마치면, ⏻ 버튼을 눌러 메뉴로 갑니다.

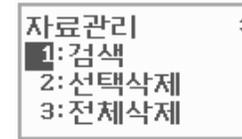
농도 설정과 별도로 표시 ON으로 설정되어야 경보음발생 기능이 작동합니다.

	조정 범위	경보음
상한	800~5000ppm	삐 길게 (2초간격)
하한	400~1000ppm	삐 리리릭

표 4. 경보기능

경보설정을 끄거나, 설정된 농도를 벗어나면 경보음이 꺼집니다.

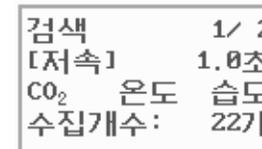
## 자료관리



측정된 저장 데이터의 검색과 전송 또는 삭제를 할 수 있습니다.

- 자료검색 : 저장되어 있는 데이터를 검색하여 볼 수 있습니다.
- 선택삭제 : 저장되어 있는 데이터중 일부 데이터를 선택하여 삭제할 수 있습니다.
- 전체삭제 : 메모리에 저장되어 있는 모든 데이터를 삭제합니다.

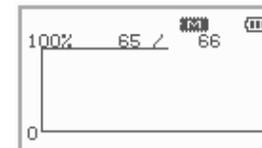
### 4-1) 자료 검색



저장되어 있는 측정 데이터를 확인할 수 있습니다.

- 1/2: 전체 저장되어 있는 데이터 중 현재의 데이터 번호를 나타냅니다. 최대 16개 까지 저장될 수 있습니다.
- [저속] 1.0초 : 저장 시간 간격이 1.0초를 나타냅니다.
- 수집개수 22개 : 저장된 데이터의 개수를 나타냅니다.

▲ ▼ 버튼을 누르면, 다음 데이터로 이동합니다. ▶ 버튼을 누르면, 저장된 데이터를 그래프로 확인 할 수 있습니다.



Y축은 50% 또는 100%로 측정된 데이터에 따라 자동으로 레인지가 변경됩니다.

## 4-2) 선택 삭제

선택삭제	1 / 3
[저속]	1.0초
CO <sub>2</sub> 온도 습도	
수집개수:	2617#

저장되어 있는 데이터를 선택하여 삭제할 수 있습니다.

▲▼ 버튼을 이용하여 번호를 이동하며, ⏏ 버튼을 누르면 선택된 데이터가 삭제됩니다.

삭제된 후 나머지 데이터 번호는 자동으로 재정렬됩니다.

## 4-3) 전체 삭제

전체삭제 삭제할까요?
▶1. 예
▶2. 아니오

메모리에 저장되어 있는 모든 데이터를 삭제합니다.

▲▼ 버튼을 이용하여 예/아니오를 선택하고 ⏏ 키를 누르면, 모든 데이터가 삭제됩니다.

**(주의)** 삭제되면 다시는 복구할 수 없으니, 충분한 확인 후 [전체 삭제] 하여 주시기 바랍니다.

## 화면 설정

화면설정	↑ ↓
1:명암조절	
2:조명시간	
3:LANGUAGE	

화면표시와 버튼 조작에 관련된 내용을 설정할 수 있습니다.

▲▼ 버튼을 이용하여 값이나 사용여부를 선택하고, ⏏ 키를 누르면, 선택 값이 반영됩니다.

⏏ 버튼을 누르면, 선택 값이 반영되지 않고 이전메뉴로 이동합니다.

## 5-1) 명암조정

명암조절
현재값 : 30
▲ -- 진하게
▼ -- 흐리게

액정화면의 명암을 조정합니다. 21~40까지 값을 변경할 수 있으며, 값이 작을수록 흐려지고 클수록 진해집니다.

기본값은 30으로 설정되어 있습니다.

## 5-2) 조명시간

조명시간
1. 항상꺼짐
▶2. 5초
▶3. 20초

버튼 입력 후 설정된 시간이 지나면, 액정화면 배경조명을 자동으로 끕니다. 이때 다시 키를 누르면, 조명이 자동으로 켜집니다. 기본값은 “5초”로 설정되어 있습니다.

만약, 배터리가 부족상태이면 켜지지 않습니다.

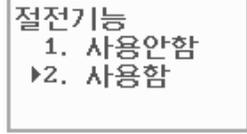
## 5-3) 언어(LANGUAGE)

LANGUAGE
▶1. KOREAN
▶2. ENGLISH

화면에 표시되는 언어를 설정합니다.

한글과 영어를 선택할 수 있습니다. 약 11개 국가의 언어를 지원합니다. (참고: 한국어, 중국어, 일본어, 영어, 프랑스어, 스페인어, 이탈리아어, 포르투갈어, 아랍어, 러시아어, 카자흐스탄어 등) 기본값은 “KOREAN”으로 되어 있으며, 출하 시 기본 언어는 한국어와 영어만을 지원합니다. 한국어과 영어 이외의 언어를 사용할 시에는 당사 고객지원센터에 문의하시기 바랍니다.

## 5-4) 절전기능

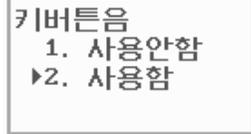


절전기능  
1. 사용안함  
▶2. 사용함

배터리 사용시간을 늘리기 위하여, 사용자의 버튼 입력이 3분간 없으면, 자동으로 전원이 꺼집니다.

저장측정 중에는 동작하지 않으며, 기본값은 “사용함”으로 되어 있습니다.

## 5-5) 키버튼음



키버튼음  
1. 사용안함  
▶2. 사용함

키 버튼 입력시, 입력을 확인하기 위한 비프음의 사용 유/무를 결정합니다.

기본값은 “사용함”으로 되어 있습니다.

## 5-6) 버전정보



Title : IAQ Monitor  
Engine : Science Cube  
Ver. No: 0.80  
Build : 23  
Update : 2007/10/19

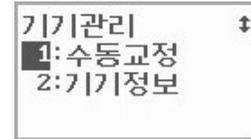
기기의 내부정보를 표시합니다.

내부 펌웨어 버전과 빌드 번호를 표시합니다.

화면 내용은 실제와 다를 수 있습니다.

## 6. 기기 관리

## 6-1) 수동교정



기기관리  
1: 수동교정  
2: 기기정보

## 준비사항

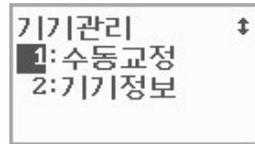
1. 정확한 현재의 농도를 알 수 있는 기준 계측기 또는 교정용 표준가스로 일정 농도를 맞출 수 있는 가스챔버 용도의 Probe Cap이 준비되어야 합니다. Probe Cap을 사용 할 경우 교정용 가스의 유량을 제어할 수 있는 유량제어기가 있어야 하며 이 때의 유량은 300~500cmm로 하여야 합니다.

2. 교정시간은 3분 이상 소요되므로 절전기능을 해제합니다. 절전기능해제 방법은 사용설명서 '화면설정'내용을 참조하여 주시기 바랍니다.

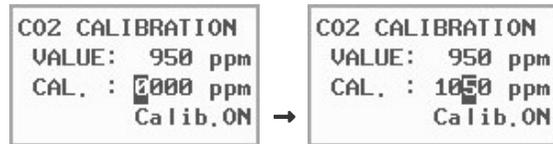
3. 보다 정확한 현재의 CO<sub>2</sub> 농도를 알 수 있도록 교정용 가스를 약 20분 정도 흘리거나 동일한 조건의 환경에 기준 계측기와 나란하게 교정이 필요한 CO<sub>2</sub> Monitor를 놓고 10분 이상 기다립니다.

4. 기준 계측기의 표시 값, 또는 교정용 가스의 농도 값을 확인합니다. 수동교정메뉴에서 CO<sub>2</sub> Monitor의 현재 값을 확인된 값으로 변경할 것입니다

## 방법



수동교정을 선택합니다.

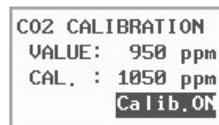


VALUE: 현재 검출값

CAL. : 새로운 교정값 입력

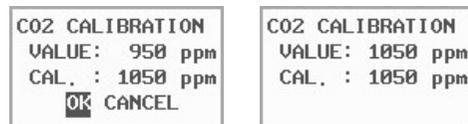
새로운 교정값을 입력할 수 있는 자리수가 깜박거립니다.

- ① ▲ : 자리수 이동
- ② ↵ 을 한번 누르면 자리가 선택됩니다.
- ③ ▲ ▼ 를 눌러원하는 숫자를 입력합니다.
- ④ ↵ 를 눌러 해당 자리의 숫자 입력을 마칩니다.
- ⑤ ▲ 키를 차례로 눌러 자리를 이동합니다.
- ⑥ 위와 동일한 방법으로 나머지 자리의 숫자를 입력합니다.
- ⑦ 앞자리로 이동하려면 ▼ 버튼을 누릅니다.



값을 모두 입력 한 후 ▲ 을 눌러 Calib.ON 이동 후

선택버튼 ↵ 을 누릅니다.



OK를 선택하면 약10초(안정화시간) 후 변경된 값으로 VALUE값이 바뀌고 측정 화면으로 돌아갑니다.

## 주의사항

기준농도를 확실하게 모를 경우 함부로 조작하지 마십시오. 버튼을 조작하는 도중 교정 작업자의 심호흡에 의해, 또는 공기의 유동이 심한 장소에서 교정할 경우 교정이 제대로 되지 않을 수 있습니다. 교정 후에 확인하여 주십시오.

## 6-2) 기기정보



기기정보를 표시합니다.

화면 내용은 실제와 다를 수 있으며, 성능 향상을 위하여 변경될 수 있습니다.

## 4장. 컴퓨터와 연결하기

센스큐브 측정기는 USB통신 포트를 사용하고 있습니다. 최초로 컴퓨터와 연결할 시에는 통신용 드라이버 프로그램을 설치해야 합니다.

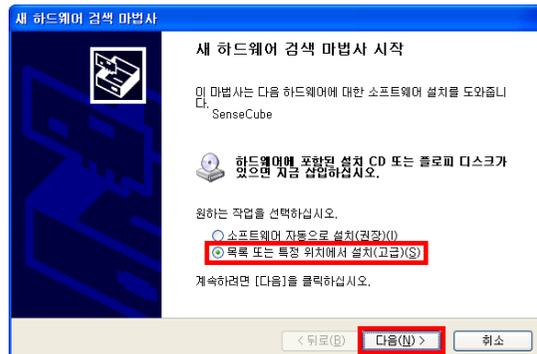
드라이버는 제공 CD나 센스큐브 홈페이지에서 받을 수 있습니다.

(www.sensecube.com)

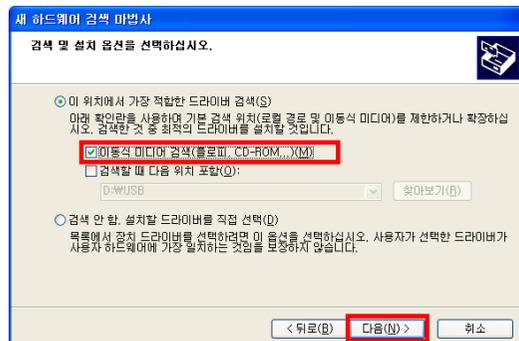
### USB드라이버 설치

센스큐브 CO<sub>2</sub> 측정기를 연결하면, 다음과 같이 새 하드웨어 검색 마법사가 실행됩니다. 2번 연속 하드웨어 검색마법사를 통해 드라이버를 설치합니다.

◎**목록** 또는 **특정 위치에서 설치(고급)(S)** 와 다음(N)을 선택합니다.



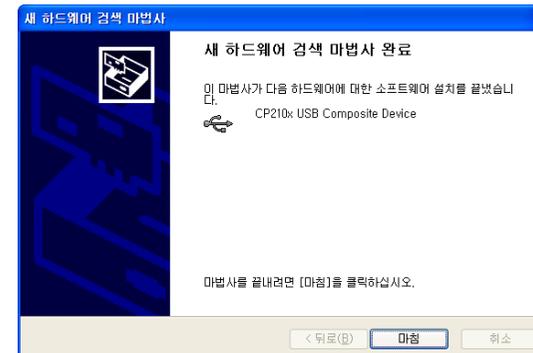
이동식 미디어 검색(플로피, CD-ROM...)(M)을 선택하고, 다음을 누릅니다.



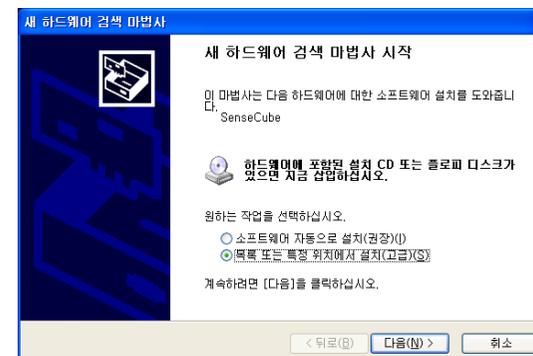
드라이버를 설치하고 있습니다.



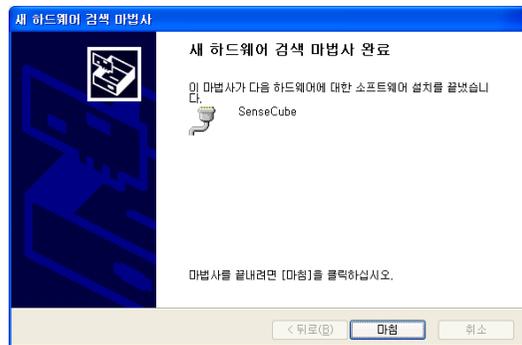
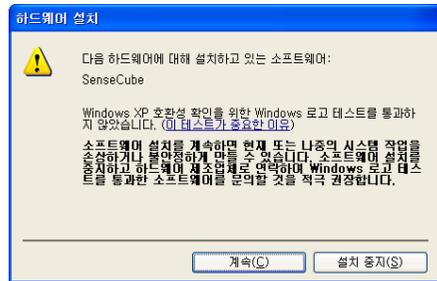
CP210x USB Composite Device 드라이버가 설치가 되었습니다.



다시 새 하드웨어 검색 마법사가 나타나며, 같은 방법으로 설치합니다.



도중에 다음과 같은 메시지가 나타나면 **[계속]** 진행하시기 바랍니다.



모든 드라이버의 설치가 끝났습니다.

### 펌웨어 업그레이드

센스큐브 측정기는 사용자의 편의를 위하여 항상 새로운 기능이 추가되고 있습니다. 센스큐브 홈페이지를 통하여 가장 최신 버전의 프로그램을 구할 수 있으며, 쉽게 업그레이드가 가능합니다.

#### 1. 설치CD를 이용하는 방법

설치 CD를 넣는다.

측정기 상부의 USB통신 포트와 PC를 제공된 케이블로 연결한 후, 전원을 켭니다.



(주의1) 업그레이드는 측정기에 저장되어 있는 측정 데이터가 모두 지워지므로, 업그레이드 전에 측정 데이터는 반드시, **컴퓨터로 백업**하시기 바랍니다.

(주의2) 업그레이드가 진행 중에는 전원이나, 케이블이 분리되지 않도록 주의해야 합니다.

**펌웨어 업그레이드** 를 선택하면, 업그레이드 프로그램이 실행됩니다.

#### 2. 다운로드파일을 이용하는 방법

센스큐브 홈페이지에서 업그레이드 프로그램과 펌웨어 파일을 다운로드 받습니다.

업그레이드의 압축을 풀면 다음과 같은 폴더가 생성됩니다.

\Upgade \Image \Korean \SM2KRxx.MBL

위의 폴더 내에 다운로드 받은 펌웨어 파일(SM2KRxx.MBL)을 복사해 넣습니다.

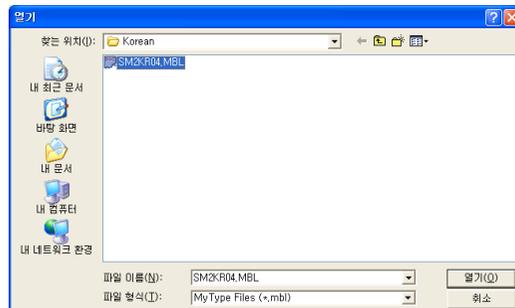
이름	크기	종류	수정된 날짜
Lang		파일 폴더	2007-08-06 오후 3:11
Image		파일 폴더	2007-08-07 오후 5:21
PATCH.TXT	1KB	텍스트 문서	2000-09-05 오전 1:12
unicows.dll	253KB	응용 프로그램 확장	2004-12-08 오전 2:11
Upgrade98.reg	5KB	등록 항목	2007-05-11 오후 1:33
Upgrade98.exe	560KB	응용 프로그램	2007-07-03 오전 7:42
MyUpgrade.dll	172KB	응용 프로그램 확장	2007-08-06 오후 4:05
Upgrade.reg	8KB	등록 항목	2007-08-23 오후 3:57
Upgrade.exe	544KB	응용 프로그램	2007-08-23 오후 4:04

윈도즈 2000이상(xp, 비스타포함)에서는 Upgrade.exe를 실행하고, 윈도즈 98에서는 Upgrade98.exe를 실행하면 됩니다.

### 3. 업그레이드 프로그램



'파일(E)...' 버튼을 클릭하여 다음과 같은 경로에 있는 업그레이드 버전을 선택합니다.



설치 CD내의 \Upgrade\Image\Korean\SM2KRxx.MBL을 선택합니다.



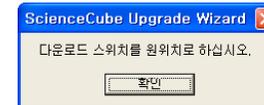
측정기의 뒷면 배터리 커버를 열고, 좌측 상부에 있는 슬라이드 스위치를 화살표 방향으로 내립니다.

'업그레이드(U)' 버튼을 누르면 업그레이드가 진행됩니다.



업그레이드 진행중 화면

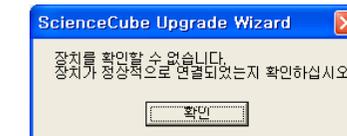
정상적으로 업그레이드가 진행되면 다음메시지가 나타납니다.



배터리 좌측의 슬라이드 스위치를 원래상태로 위로 올려 놓으면 업그레이드가 완료됩니다.

### 4. 경고 메시지

(1)장치를 확인할 수 없습니다.



PC와 측정기가 연결되지 않았거나, 전원이 켜져 있지 않은 상태입니다.

PC와 측정기를 USB케이블로 연결하거나, 측정기의 전원을 켭니다.

위와 같이 하여도 계속 나오면, USB드라이버가 정상적으로 설치가 됐는지 확인하기 바랍니다.

(2) 시리얼포트에러 포트번호를 확인하십시오.

케이블을 다시 연결하고, 업그레이드 프로그램 종료 후, 재실행하시기 바랍니다.

(3) 통신상태 에러

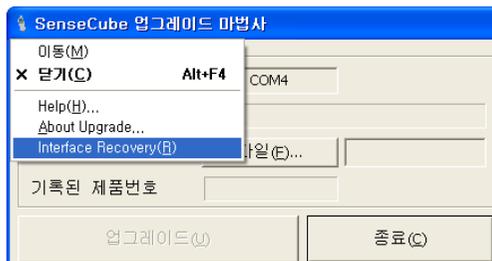
PC와 측정기간의 통신 장애입니다.

 버튼을 다시 눌러 시작하면 됩니다.

(4)강제 복구방법

업그레이드 도중 애기치 않은 상황(케이블 분리)으로 중단되어 내부 프로그램이 정상적으로 동작하지 않을 경우 다음과 같은 방법으로 측정기를 복구할 수 있습니다.

업그레이드 프로그램 좌측상단의 측정기 아이콘을 마우스로 클릭하면, 다음과 같은 메뉴가 나타납니다.



여기서 Interface Recovery(R)를 선택 합니다.

그리고, 이전과 같은 방법으로 업그레이드를 진행하면 됩니다.

경고 메시지가 나타나면 계속 진행합니다.



(주의) 저장되어 있는 데이터는 모두 삭제됩니다.

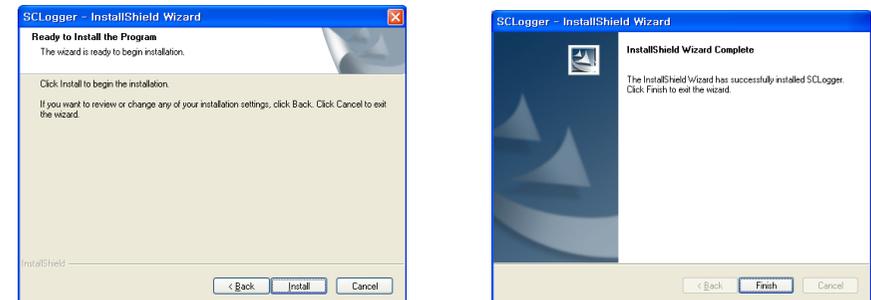
## 5장. SCLogger 프로그램 사용하기

SCLogger는 센스큐브 측정기를 PC와 연결하여 측정이 가능하며, 저장된 데이터를 PC로 업로드가 가능합니다. 제공된 설치 CD나 센스큐브 홈페이지를 통하여 다운로드를 받으실 수 있습니다.

### 프로그램의 설치

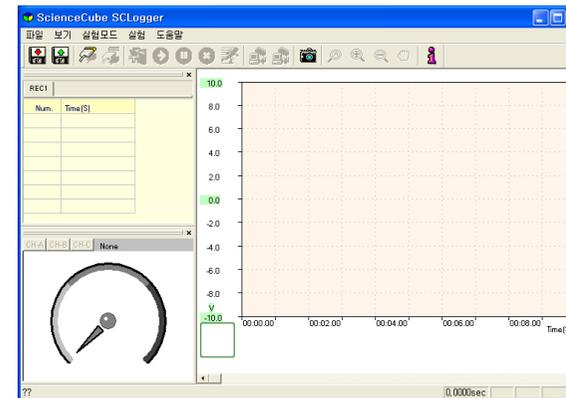
● 설치CD에 SCLogger/Setup.exe를 실행합니다.

(사용하는 Windows가 98버전일 경우, SCLogger/Win98/Setup.exe을 선택)



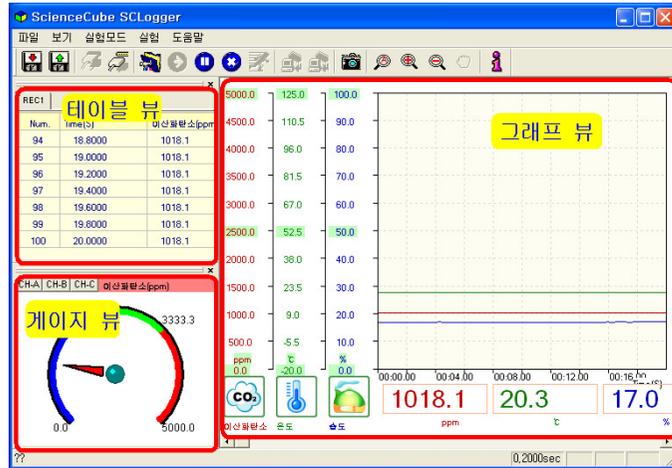
정상적으로 설치가 완료되면, 위와 같은 화면이 나타납니다.

바탕화면에 SCLogger 아이콘을 클릭하면, 프로그램이 실행됩니다.



### 1. 화면구성

메인화면의 구성은 테이블 뷰와 게이지 뷰, 그리고 그래프부분으로 나뉘어 집니다.



측정중인 화면 예

#### (1) 그래프

측정 데이터의 경향을 가시적으로 볼 수 있도록 구성된 그래프에는 사용자가 편의에 따라 화면을 원하는 형태로 변형하면서 측정할 수 있습니다. 그래프의 배경은 [측정중]에는 흰색, [일시정지]는 노란색, [측정중지]는 분홍색을 나타냅니다.

그래프 좌측에 연결된 센서의 이름과 아이콘이 표시되고, 측정범위 맞게 숫자가 표시됩니다. 그래프 하단에 센서별로 측정된 값을 숫자로 표시합니다.

#### 1) X축

시간(초) 또는 측정 갯수(n)로 표시할 수 있습니다. 마우스 우측버튼 메뉴의 [X축 시간표시]가 활성화되면, 시간(초)으로 꺼져있으면 측정 개수로 표시됩니다.

메인메뉴의 [보기]에서 [미터표시]를 선택하시면, 그래프 X축 아래 연결된 센서의 현재값이 표시됩니다. 옵션을 해제하면, 표시가 사라집니다.



현재 화면의 표시갯수는 10 ~ 10000개까지 가능하며, 디폴트는 100개입니다. 이 갯수를 조정하려면 [실험]에 [실험설정]을 선택하여, 실험설정 정보를 변경합니다.

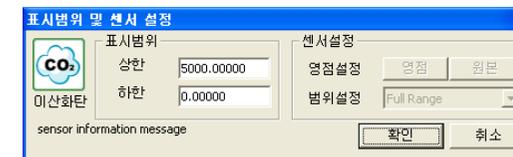


상단에 나오는 [그래프] 메뉴에서 [데이터표시개수]에 원하는 수를 입력하면 그래프가 자동으로 변경됩니다.

#### 2) Y축

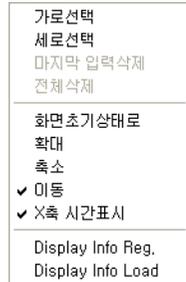
측정센서의 최대/최소 범위로 표시됩니다.

Y축 숫자표시 위에 커서가 놓여 있으면, 마우스의 휠을 이용하여 범위를 상하로 조절할 수 있습니다. Y축 밑에 있는 센서의 아이콘을 클릭하게 되면, 다음과 같은 [표시범위 및 센서 설정]창이 나타납니다.



각각의 센서별로 표시범위를 설정할 수 있습니다.

## 3) 컨텍스트 메뉴



그래프 화면위에서 마우스 우측버튼을 선택하면, 다음과 같은 메뉴가 나타납니다.

## (2) 테이블 뷰

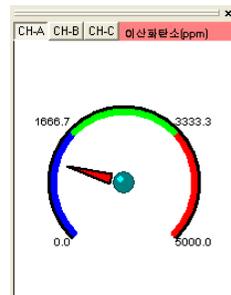
현재 연결된 센서의 정보와 수집된 데이터를 표시하는 테이블입니다. 그래프의 현재 값을 선택하면 그 부분이 하이라이트 됩니다.

Num.	Time(S)	이산화탄소(ppm)	온도(℃)	습도(%)
79	15.8000	1125.5	21.10	42.300
80	16.0000	1125.5	21.10	41.662
81	16.2000	1125.5	21.10	40.912
82	16.4000	1125.5	21.10	40.350
83	16.6000	1130.4	21.10	39.712
84	16.8000	1130.4	21.10	39.075
85	17.0000	1130.4	21.00	38.550
86	17.2000	1130.4	21.10	37.912
87	17.4000	1130.4	21.10	37.387
88	17.6000	1130.4	21.10	36.900
89	17.8000	1130.4	21.00	36.262
90	18.0000	1130.4	21.00	35.812
91	18.2000	1130.4	21.00	35.400
92	18.4000	1130.4	21.00	34.912
93	18.6000	1132.8	21.00	34.500
94	18.8000	1132.8	21.00	34.087
95	19.0000	1132.8	21.10	33.637
96	19.2000	1132.8	21.10	33.225

## (3) 게이지 뷰

현재의 값을 시각적으로 표시해주는 게이지입니다.

채널별로 센서이름과 표시단위를 보여주며, 현재값을 게이지에 표시합니다.



## (4) 메인메뉴와 툴바

화면 상단에 표시되는 메인메뉴와 툴바는 SCLogger의 기능을 사용하는데 이용됩니다.

## 1) 메인메뉴

- 파일
  - COM 포트열기 : 통신포트를 열 때
  - COM 포트닫기 : 통신포트를 닫을 때
  - 프린트 : 인쇄
  - 미리보기 : 미리보기
  - EXCEL로 저장하기 : 엑셀형식(CSV)로 저장
  - 파일저장 : SCLogger 포맷으로 파일저장
  - 파일열기 : SCLogger 파일열기

## 보기

- 메타표시
- 수식입력
- Chart Screen Tools
  - 가로선택: X축 선택범위
  - 세로선택: Y축 선택범위
  - 처음상태로 :
  - 확대 : 확대
  - 축소 : 축소
  - 이동 : 이동
  - X축 시간표시 : 시간/샘플갯수
  - 제목표시 : 타이틀표시
- 이미지저장 : 그림파일로 저장
- 테이블 바 : 테이블보기
- 게이지 바 : 게이지보기
- 상태바 : 상태바보기
- 툴바 : 툴바보기

## 실험모드 - 고속실험 : 고속실험모드

- 5회 비교실험 : 비교실험모드

- Compare Data View - 실험 1/실험 2/실험 3/실험 4/실험 5

## 실험

- 실험설정 : 실험설정
- 실험시작 : 측정시작
- 일시정지 : 측정일시정지
- 실험정지 : 측정중지
- 메모리 로딩.: 저장된 데이터 읽기
- 로딩중지 : 저장된 데이터 읽기 중지

## 도움말 - 프로그램 정보 : 도움말

2) 툴바 : 주요기능을 툴바로 표시합니다.



## 2. 소프트웨어의 기능

### (1) 메터와 연결하기

[파일]메뉴 또는 툴바의 [COM포트열기]를 클릭하면, 다음과 같이 통신연결창이 나타납니다.

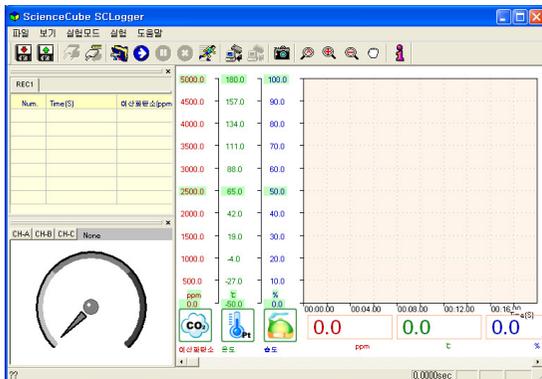


툴바의 단축아이콘

여기서 CP210x USB to UART Bridge Controller(COMx)를 선택합니다.



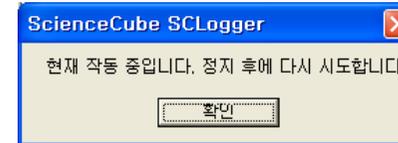
메터가 PC와 정상적으로 연결되면, 다음과 같이 툴바의 버튼들이 활성화되며, 그래프 우측에 [이산화탄소], [온도], [습도] 표시가 나타납니다.



메터가 연결되지 않으면, 툴바가 비활성화 됩니다.



메터가 측정중일때는 다음과 같은 메시지가 나타나며, 확인을 누르면, 메터의 측정이 정지되고, PC에서 제어할 수 있는 모드로 변경됩니다.



### (2) 실험설정하기

[실험] 메뉴 또는 툴바의 [실험설정]을 클릭하면 다음과 같은 실험설정창이 나옵니다.

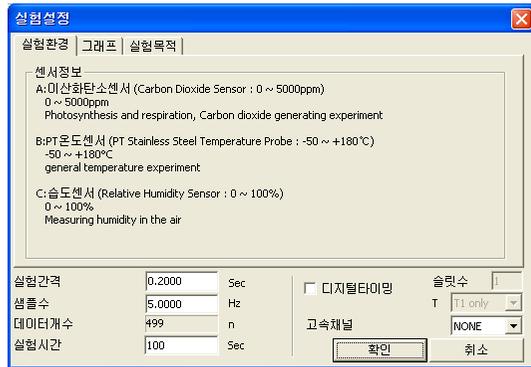


#### 1) 실험환경

측정간격을 설정하는 곳입니다. 로거가 각 센서별로 가장 적합한 실험시간을 가지고 있어서 자동으로 최적의 측정간격을 설정합니다. 사용자가 원하는 측정간격을 설정할 수 있습니다.

- [센서정보] 메터에 연결된 센서의 정보를 표시합니다.
- [실험간격] 측정간격을 설정합니다. 0.05 ~ 60.0까지 설정 가능 (SM-2100은 1초에서 60초까지만 가능합니다.)
- [샘플수] 초당 측정되는 데이터 개수를 나타냅니다. 실험간격의 역수.
- [데이터개수] 측정되는 전체 데이터 수를 나타냅니다. 실험시간에 맞춰 자동으로 설정됩니다.
- [실험시간] 측정하는 전체시간을 설정합니다. (단, 데이터 개수가 50,000개가 넘지 않도록 설정하시기 바랍니다.)

- [고속채널] - 고속실험을 할 경우에는 실험채널을 선택합니다.  
(SM-2100은 고속채널을 지원하지 않습니다.)



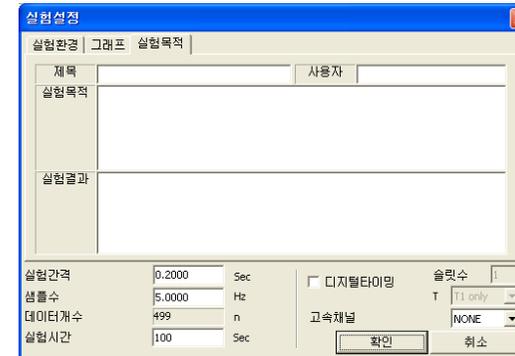
## 2) 그래프



그래프의 화면표시 기능에 대한 추가적인 옵션을 설정할 때 사용합니다.

- [데이터표시갯수] 10 ~ 10000개까지 표시할 수 있으며, 기본값은 100입니다.
- [X축 자동스�크롤] 최대 측정된 수 만큼 X축 범위가 자동으로 늘어납니다.
- [그래프선 굵게] 그래프 식별이 용이하도록 선을 굵게 표시합니다.
- [추적선표시] 그래프에서 마우스의 움직임에 따라, 측정값이 시간별로 표시가 됩니다.
- [최신데이터로 갱신] 화면의 다시보이기 기능입니다.

## 3) 실험목적



측정의 [제목]과 [사용자], [실험목적] 또는 [실험결과] 등의 측정에 관련된 부가설명들을 기록할 수 있습니다.

## (3) 측정(실험)하기

### 1) 일반측정하기

실험메뉴에서 [실험시작] / [일시정지] / [실험정지] 또는 툴바의 해당버튼을 클릭하여 PC에서 측정을 시작하고 일시정지 또는 정지할 수 있습니다. 필요에 따라서는 해당 센서의 범위나 화면의 표시갯수를 조정하여 필요한 화면을 설정한 후에 측정을 시작할 수 있습니다.



측정을 완료 후, 재 측정시 다음과 같은 메시지가 나타나는데, 해당하는 내용을 선택하면 됩니다.



- 저장 : 현재 측정된 값을 PC에 저장합니다.
- 초기화 : 저장하지 않고, 측정을 재시작합니다.
- 추가 : 현재 측정중인 그래프에 이어서 계속 측정을 기록합니다.
- 취소 : 측정을 취소 합니다.

## 2) 저장된 측정데이터 보기

실험메뉴에서 [메모리 로딩] 또는 툴바에 해당 아이콘을 선택하면, 메터에 저장되어 있는 측정데이터를 PC를 불러올 수 있습니다.



저장실험설정 화면이 열리면,

[Num. - Mode - Speed - CH-A - CH-B - CH-C - Count]의 형태로 측정된 데이터가 저장되어 있습니다. 마우스를 해당 번호를 선택하고, [불러오기]버튼을 클릭하게 되면 해당 실험데이터가 그래프에 표시됩니다.



[삭제] [모두삭제]를 선택하면, 해당된 데이터 또는 전체 데이터가 삭제됩니다.

## (3) 실험모드 설정하기

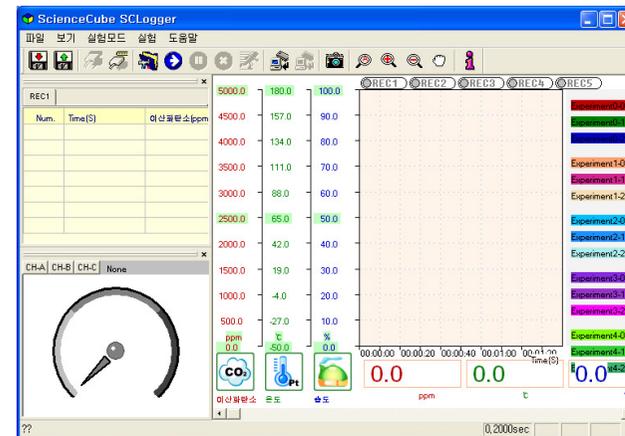
## 1) 고속실험

이 기능이 활성화 되면, 측정간격을 0.0001 ~ 0.0049초까지 가능합니다. (SM-2100은 이 기능을 지원하지 않습니다.)

## 2) 5회 비교실험하기

SC Logger는 총 5회까지 반복해서 측정된 데이터를 비교 분석할 수 있습니다. 이 기능을 사용할 경우, 기존에 측정된 데이터는 삭제되오니, 저장한 후, 이 기능을 사용하시기 바랍니다.

[실험모드]메뉴에서 [5회 비교실험]를 클릭하게 되면 다음과 같이 그래프 화면이 변경됩니다.



측정시작 및 정지를 반복하면, 그래프가 겹쳐지면서 아래의 표시가 하나씩 증가합니다.



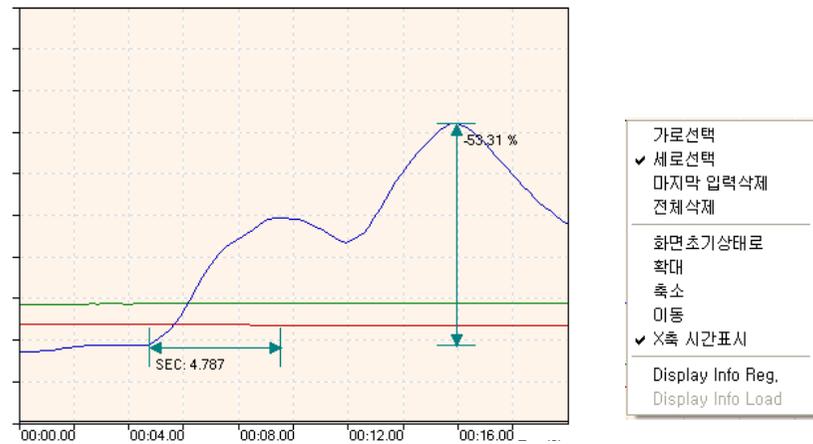
최대 5번까지 비교측정 할 수 있습니다.

4) 분석하기

측정을 정지하면, 아래와 같이 추적선([추적선 표시]기능이 켜져 있을 경우)이 그래프에 표시되며, 추적선 위치의 현재값이 하단에 나타납니다. 또한, 좌측의 테이블에도 현재값이 표시됩니다.



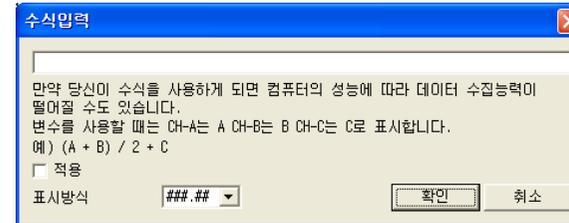
좌측 마우스를 누른 상태로 이동하면, 가로방향으로 시간의 범위가 측정되고, 세로방향으로 센서의 측정값 변동을 구할 수 있습니다.



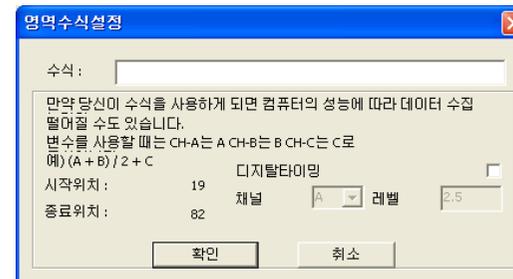
그래프 화면에서 마우스 우측버튼을 클릭하여, 가로/세로 및 삭제를 선택할 수 있습니다.

5) 수식적용하기

필요한 경우 수식(사칙연산)을 이용하여 측정값을 비교분석할 수 있습니다. [보기]의 [수식입력]을 선택하면, 다음과 같은 수식 입력창이 나타납니다.



다이얼로그 칸에 원하는 수식을 입력하면, 그래프의 좌측에 계산기 표시의 Y바가 추가되며, 연산식에 따른 그래프가 그려집니다.



필요한 경우 일정부분 만을 수식에 적용할 수 있습니다. 마우스 좌측버튼으로 추적선을 표시하면, 위와 같은 메뉴가 나옵니다. 여기서 수식입력을 선택하여 위와 같은 방법으로 입력하면 됩니다.

(5) 파일저장/열기

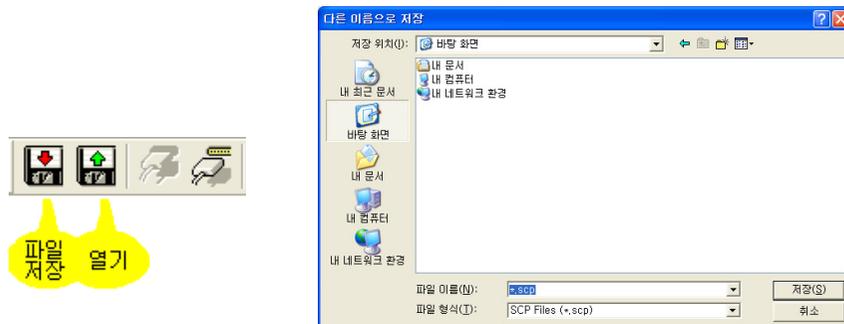
측정된 데이터를 PC에 저장할 수 있으며, 다음과 같은 파일포맷을 사용합니다.

SCLogger 전용파일 (\*.scp) : SCLogger에서 읽고, 저장하기가 가능합니다.

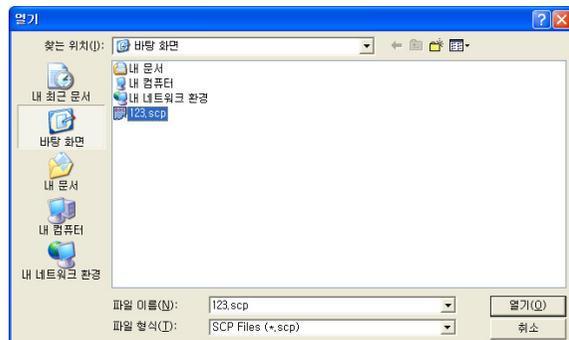
그림 파일 (\*.bmp) : 저장만 가능합니다.

엑셀용 파일 (\*.csv) : 저장만 가능하며, 엑셀에서 읽어들이 수 있습니다.

[파일]메뉴에 [파일저장]이나, 툴바의 아이콘을 선택하면 저장화면이 나타납니다. 파일이름을 입력하고 [저장]을 선택하면, PC에 데이터가 저장됩니다.



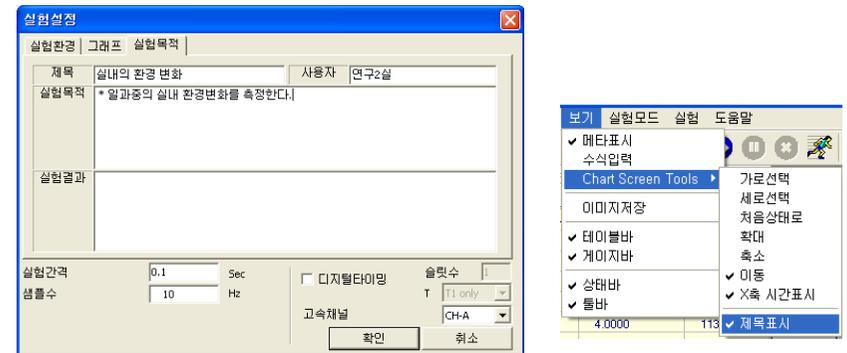
[파일]메뉴의 [파일열기]나 툴바의 아이콘을 선택하면, 열기 화면이 나타납니다. \*.scp 포맷의 파일을 선택하여 [열기]를 누르면 PC에 저장된 데이터가 표시됩니다.



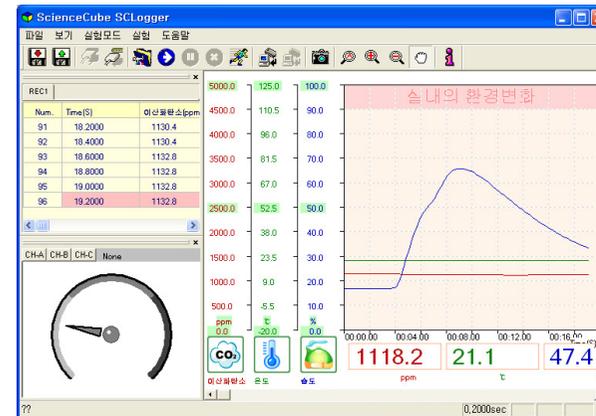
(6) 기타 기능

1) 그래프에 타이틀 표시

[실험설정]에서 [실험목적]의 [제목] 칸에 문구를 입력하면, 그래프에 제목을 표시 할 수 있습니다. (단, 제목표시 기능이 활성화되어 있어야 합니다.)



다음과 같이 그래프 상단에 제목이 표시됩니다.



2) 그래프 보기



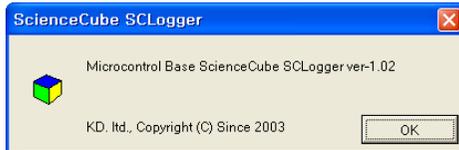
- 화면초기상태로 : 처음설정된 스케일로 돌아갑니다.
- 확대 : 그래프 화면을 확대 합니다.
- 축소 : 그래프 화면을 축소합니다.
- 이동 : 좌측 마우스버튼을 누른 후 움직이면, 그래프를 상하/좌우로 이동시킬 수 있습니다.

### 3) 프린트/미리보기

현재 버전은 지원하지 않습니다.

### 4) 프로그램 정보

SCLogger에 대한 버전정보가 표시됩니다.



## 품질보증서

센스큐브 제품을 구입해 주셔서 감사합니다. 이 제품은 폐사의 철저한 품질 관리 시스템의 엄격한 검사에 합격한 제품입니다.

만일 품질보증기간 내에 제조상 결함이나 자연 발생적인 고장이 생겼을 경우에는 구입처나 당사 고객지원센터로 문의하시기 바랍니다.

제 품 명	이산화탄소 측정기	모델명	<b>SM-2100</b>
구입일자		보증기간	1년
판매점	상호	전화	
	주소		
고객	성명	전화	
	주소		

### 품질 보증 규정

1. 보증기간 중 고객이 사용함에 있어 제품상의 결함으로 고장이 발생할 경우 무상 수리를 해 드립니다.
2. 수리 및 교환에 대한 보상기준은 경제기획원 고시 소비자피해보상규정에 따릅니다.
3. 다음 각 항의 경우에는 무상보증대상의 규정이 적용되지 않습니다.
  - 가. 보증기간이 경과한 후 발생한 성능불량 및 고장의 경우
  - 나. 소비자의 고의 또는 과실로 인하여 고장이 발생한 경우
  - 다. 제품의 구조 및 성능, 기능을 임의로 개선 또는 변조하여 발생한 고장의 경우
  - 라. 천재지변에 의한 제품의 고장 또는 결함의 경우
4. 제품의 보증기간이 지난 경우라도 실비로 A/S를 받으실 수 있습니다.

코리아디지털 주식회사

코리아디지털 주식회사  
서울 구로구 구로3동 212-30 에이스 트윈타워 2동 804호  
www.koreadigital.com  
www.sciencecube.com  
www.sensecube.com



Science Cube 

The text 'Science Cube' is in a bold, black, sans-serif font. To the right of the text is a small icon of a cube with a white face and a black shadow, suggesting a 3D object.

**SENSECUBE**  
GAS METER

The text 'SENSECUBE' is in a very bold, black, sans-serif font. Below it, 'GAS METER' is written in a smaller, all-caps, black, sans-serif font. A thin red horizontal line is positioned above the 'GAS METER' text.

센스큐브 고객지원센터

**02-2109-8883**

제품에 관한 문의와 상담 또는  
기술지원 서비스가 필요하시면  
연락하세요. 언제나 빠르고 정확한  
서비스를 제공하겠습니다.

FAX:02-2109-8884

info@koreadigital.com