## SD 카드 실시간 데이터 로거

# CO2/습도/온도. 데이터 레코더

## Model : MCH-383SD

SD 카드 데이터로거를 가진 CO2/습도/온도 데이터 레코더 의 구매는 사용자에게 더 정확한 측정을 가능하게 하도록 한 걸음 더 전진하게 도와 줄 것이다. 이 미터가 복잡하고 섬세한 기기 이지만, 견고한 구조로 개발되었다. 이 작업 지시서를 조심스럽게 읽고, 이 매뉴얼을 쉽게 접근 할

수 있도록 둔다.

# OPERATION MANUAL

작업 매뉴얼

내용 구성


1. 특징..... 1

2. 제품 기술적 구성요소..... 2

3. 전면 패널 설명.....5

3-1 디스플레이..... 5

3-2 Logger 버턴, Enter 버턴.....5

3-3 ▲ 버턴, Time 버턴..... 5

3-4 ▼ 버턴.....5

3-5 SET 버턴..... 5

3-6 습도/온도 센서.....5

3-7 걸이 구멍( 본 기기).....5

3-8 스탠드..... 5

3-9 배터리 커버/ 배터리 칸..... 5

3-10 배터리 커버의 스크루..... 5

3-11 Reset 버턴..... 5

3-12 RS-232 출력 터미널..... 5

3-13 SD 카드 소켓..... 5

3-14 DC 9V 파워 어댑터 입력 소켓.....5

3-15 CO2 프로브 입력 소켓.....5

3-16 CO2 프로브/ 센서.....5

3-17 CO2 프로브 플러그..... 5

3-18 걸이 구멍( CO2 프로브 ).....5

3-19 본 기기 걸이 기기 ( 스티커 포함)..... 5

3-20 CO2 걸이 기기 ( 스티커 포함)..... 5

4. 측정 과정.....6

5. 데이터로거.....6
5-1 데이터 로거 기능을 수행 하기 이전의 준비..... 6
5-2 데이터로거.....8
5-3 시간 정보 확인하기.....9
5-4 SD 카드 데이터 구조..... 9

6. SD 카드로 부터 컴퓨터에 데이터를 저장하기.....10

7. 고급 설정하기.....11
7-1 SD 메모리 카드 포맷.....12
7-2 시계 시간 설정하기..... 12
7-3 샘플링 시간 설정하기.....13
7-4 비퍼 사운드 ON/OFF 설정하기.....13
7-5 SD 카드 소수점 문자 설정하기.....14
7-6 ℃ 혹은 ˚F 으로 온도 단위 선택하기.....15
7-7 RS232 데이터 출력 ON/OFF 설정하기..... 15
7-8 CO2 높이 (미터) 압력 밸브 선택하기.....16
7-9 CO2 높이 (피트) 압력 밸브 선택하기.....16

8. DC 어댑터로 부터 파워 서플라이 받기.....16

9. 시계 백업 배터리 교체.....17

10. 시스템 리셋.....17

11. RS232 PC 시리얼 인터페이스.....18

12. 부록.....20

13. 특허.....20

# 1. FEATURES

1. 특징

* 실시간 데이터 로거를 가지고 모니터를 하고, SD 메모리 카드로 시간 정보( 연/월/일/ 시/분/초 )에 따라서 측정된 모든 값을

저장하고, Excel 로 다운로드 할 수 있고, 추가적인 소프트웨어는 필요하지 않는다. 사용자는 추가적인 데이터나 그래픽 분석을 자체적으로 할 수 있다.

* CO2 ( 카본 다이옥사이드 ), 습도와 온도 값을 동일한 LCD 에 보여준다.

* CO2 ( 카본 다이옥사이드 ) 측정을 위한 NDIR 방법 원칙, 장기간 작업을 가능하게 하고, 높은 반복성과 정확성을 가지고 있다.

* 습도 값을 위한 0.1 %RH 레솔류션, 온도 측정값을 위한, 0.1 도 레솔류션.

* 정확한 정전 타입 습도 센서로, 전문적이고, 높은 정확도를 가지고 있다.

* SD 카드 용량 : 1 GB ~ 16 GB.

* 큰 LCD 디스플레이, 쉬운 판독.

* 마이크로컴퓨터 서킷, 높은 정확도.

* 낮은 파워 소비와 배터리 파워를 사용할 때 오랜 배터리 수명

* AC.DC 9V 어댑터로부터 전원을 공급 받을 수 있다.

* RS232/USB 컴퓨터 인터페이스. *특허가 됨.

# 2. SPECIFICATIONS

2. 제품의 기술적 특징

**2-1 일반적인 기술적 특징**

| | | |
|---|---|---|
| 서킷 | 개별 맞춤된 하나의 마이크로프로세서 LSI 서킷. | |
| 디스플레이 | LCD 크기 : 60 mm x 50 mm | |
| 측정 | CO2 ( 카본 다이옥사이드 ) 습도와 온도 | |
| 단위 | CO2 | ppm |
| | 습도 | %RH |

| | | |
|---|---|---|
| | 온도 | ,℃˚F |
| CO2 센서 구조 | NDIR | |
| CO2 측정을 위한 반응 시간 | CO2 : 2 분 이하. 일반적으로. * 63% 의 측정 값에 도달한다. * 환경 공기 순환에 의존한다. | |
| 온도 보상 | CO2 측정을 위한 자동 온도 보상. | |
| 데이터로거 샘플링 시간 | 5/ 10/ 30/ 60/ 120/ 300/ 600 초 와 자동 기능<br>*기본 샘플링 속도는 60초이다.<br>*"Auto" 샘플링의 의미는 측정값이 변경될 때 (> ± 1 %RH or > ± 1 ℃ or ± 50 ppm) 데이터를 한번 저장하는 것이다.. * | |
| 데이터 에러 번호. | 일반적으로 전체 저장된 데이터의 ≦0.1 % 수. | |
| 메모리 카드 | SD 메모리 카드. 1 GB ~ 16 GB. | |
| 데이터 출력 | RS 232/USB PC 컴퓨터 인터페이스. * RS232 케이블 UPCB-02 을 연결하는 것은 RS232 플러그를 획득할 것이다. * 옵션 USB 케이블 USB-01 은 USB 플러그를 획득할 것이다. | |

| | | |
|---|---|---|
| 고급 설정하기 | * SD 메모리 카드 포맷 * 시계 시간 설정하기 ( 연/월/일, 시/분/초 ) * 샘플링 시간 설정하기 * 비퍼 사운드 ON/OFF 설정하기 * SD 카드 소수점 문자 설정하기 * ℃ 혹은 ˚F 으로 온도 단위 선택하기 * RS232 데이터 출력 ON/OFF 설정하기 * CO2 높이 (미터) 압력 밸브 선택하기 * CO2 높이 (피트) 압력 밸브 선택하기 | |
| 디스플레이의 업데이트 시간 | 만약 측정 데이터가 변경 되었다면, 대략 1초. | |
| 작동 온도 | 0 to 50 ℃. | |
| 작동 습도 | 90% R.H. 이하 | |
| 파워 서플라이 * 기기와 프로브 | * DC 9V 어댑터 입력. ( AC/DC 파워 어댑터가 포함되어 있다.). | |
| 파워 서플라이 * 시계 백업 배터리 | * 알카라인 혹은 공업용 DC 1.5 V 배터리 ( UM4, AAA ) 6 개 혹은 동일 용량. | |
| 무게 | 기기 | 240 g/0.53 LB. |
| | CO2 프로브 | 158 g/0.35 LB. |
| 면적 | 기기 | 132 x 80 x 32 mm ( 5.2 x 3.1 x 1.3 inch ) |
| | CO2 프로브 | 132 x 38 x 32 mm ( 5.2 x 1.5 x 1.3 inch ) |

| | |
|---|---|
| 포함된 | * CO2 프로브.....1 |

| | |
|---|---|
| 악세서리 | PC<br>* AC ~DC 9V 어댑터.....1 PC<br>* 본 기기 걸이 기기 ( 스티커 포함) ..... 1 PC<br>* CO2 걸이 기기 ( 스티커 포함)... 1 PC<br>* 작업 매뉴얼I.....1 PC |
| 옵션 악세서리 | SD 카드 ( 2 GB ), SD-2GB.<br>USB 케이블, USB-01.<br>RS232 케이블, UPCB-02.<br>데이터 획득 소프트웨어, SW-U801-WIN. |

## 2-2 전기적 특징 (23± 5 ℃)

| **CO2 ( Carbon dioxide )** | CO2 (이산화 탄소) | |
|---|---|---|
| 범위 | 0 to 4,000 ppm | |
| 레솔류션 | 1 ppm | |
| 정확도 | ± 40 ppm | * ≦1,000 ppm. |
| | ± 5% 의 측정 | * > 1,000 ppm ≦ 3,000 ppm. |
| | ± 250 ppm 일반적으로 | * > 3,000 ppm, 참고용으로만 사용 |

**Humidity**

### 습도

| | |
|---|---|
| 범위 | 10 % to 90 % R.H. |

| | | |
|---|---|---|
| 레솔류션 | 0.1 % R.H. | |
| 정확도 | ≧70% RH : | ± ( 4 % 측정값 + 1% RH). |
| | < 70% RH : | ± 4 %RH. |

온도

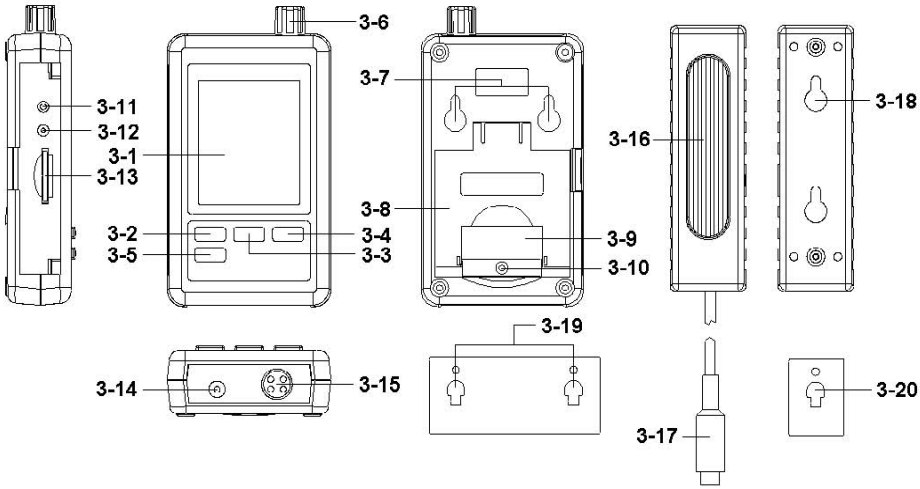
| | |
|---|---|
| 범위 | 0 ℃ ~ 50 ℃, 32 ℉ ~ 122 ℉ |
| 레솔류션 | 0.1 도 |
| 정확도 | ℃ ±0.8 ℃, ℉ - ±1.5 ℉ |

@ 위의 특성화 표는 RF 자기장 강도가 3 V/M 보다 적은 조건과 주파수가 30 MHz 이하의 상황에서 테스트 되었다.

.

# 3. FRONT PANEL DESCRIPTION

3. 전면 패널 설명




3-1 Display 3-2 Logger 버턴, Enter 버턴 3-3 ▲ 버턴, Time 버턴 3-4 ▼ 버턴 3-5 SET 버턴 3-6 습도/온도 센서 3-7 걸이 구멍( 본 기기) 3-8 스탠드 3-9 배터리 커버/ 배터리 칸 3-10 배터리 커버의 스크루 3-11 Reset 버턴 3-12 RS-232 출력 터미널 3-13 SD 카드 소켓 3-14

DC 9V 파워 어댑터 입력 소켓 3-15 CO2 프로브 입력 소켓 3-16 CO2 프로브/ 센서 3-17 CO2 프로브 플러그. 3-18 걸이 구멍( CO2 프로브 ) 3-19 본 기기 걸이 기기 ( 스티커 포함) 3-20 CO2 걸이 기기 ( 스티커 포함)



# 4. MEASURING PROCEDURE

4. 측정 과정

1)" AC/DC 9V 어댑터 " 의 " 출력 플러그" 를 " DC 9V 파워 입력 소켓 ( 3-14, 특징.1 ) 에 플러그 인하고, , " AC/DC 9V adapter " 의 " 입력 플러그" 를 적절하게 AC 단자 ( AC 100 V ~ 240 V ) 에 다음으로 플러그 인 한다.

2) " Display " ( 3-1, 특징.1 ) 는 CO2, 습도, 온도 값을 동시에 보여준다.

**Up Display –습도 값 Middle Display-온도 값**
**Low Display -CO2 값**

3)**백업 배터리 고려사항 :** DC 1.5 V 배터리 ( UM4, AAA ) 6 개를 PCs into the " 배터리 칸" ( 3-9, 특징.1 ) 에 시계 시간 기본 백업을 위해서 인스톨하는 것을 권장한다. 만약 이러한 배터리를 인스톨하지 않는다면, 내부 시계는 아마도 기기가 적절한 기간 동안에" AC/DC 9V 어댑터 " 로부터 연결 해지가 된 이후에, 작동하지 않을 련지 모른다.

참고 :

* 온도 단위 변경하는 법 ( ℃℉) 은 챕터 7-6, 페이지 15를 참고하길 바란다.

# 5. DATALOGGER

5.데이터 로거

**5-1 데이터 로거 기능을 수행 하기 이전의 준비**

a. SD 카드를 삽입한다.

" SD 메모리 카드 " ( 1 G 에서 16 G, 옵션임 )을 준비하고, " SD 카드 소켓 " ( 3-13, 특징 1) 안으로 SD 카드를 삽입한다. SD 카드의 전면 패널은 반드시 올 바른 방향으로 위치되어야 한다.

* 메모리 카드를 4GB 이하를 사용하는 것을 권장한다.

.

b. SD 카드 포맷

SD 카드는 기기에 처음으로 사용된다면, “ SD 카드 포맷” 을 우선적으로 수행하는 것을 권장한다. 챕터 7-1 (페이지 12) 을 참고하길 바란다.

* 다른 기기나 컴퓨터에 의해서 이미 포맷 된 메모리 카드를 사용하지 않는 것을 강력하게 권장한다. 반드시 사용자의 기기를 통해서 메모리 카드를 리포맷한다.

*SD 메모리 카드가 기기에 의해서 포맷이 되는 동안에 문제가 발생하였다면, 컴퓨터를 통해서 리포맷하여서 문제를 해결한다.

c. 시간 설정

만약 미터가 처음으로 사용된다면, 반드시 시계 시간을 정확하게 조절해야 한다. 챕터 7-2 (페이지 12) 을 참고하길 바란다.

d. 소수점 포맷 설정 SD 카드의 숫자 데이터 구조는 “ .” 을 기본으로 소수점으로 사용된다. 예를 들면 " . " "20.6" "1000.53" 이다. 그러나 특정 국가(유럽….) 에서는 소수점은 “ ,” 으로 사용되는데, 예를 들면 " 20, 6 " "1000,53"이다. 이러한 상황안에서, 먼저 소수점 설정 세부 내용을 따라서 소수점 문자를 변경해야 하고, 이는 챕터 7-5 페이지 14을

참고하길 바란다.

e. LCD 디스플레이의 3 정보

* 만약 디스플레이가 보였을 때: 이것은 SD 카드가 문제가 있거나, SD 카드 메모리가 가득찼다는 것을 의미하고, SD 메모리 카드를 변경하여야 한다.

**CH-**

**CArd**

* 만약 디스플레이가 보였을 때: 이것은 SD 카드가 기기에 플러그가 안 되었다는 것을 의미한다.

**no**

**CArd**

## 5-2 데이터로거

a. Start the datalogger

a. 데이터로거 시작하기

" Logger 버턴 ( 3-2, 특징 1 ) 을 2초 이상 지속적으로 누르면, 디스플레이 상에서 " DATALOGGER" 표시가 나타나고, 그런 다음에, " Logger 버턴" (3-2, 특징.1) 을 뗀다. 시간 정보와 함께 측정 데이터는 메모리 서킷에 저장될 것이다.

참고 :

* 샘플링 시간을 설정하는 법은 챕터 7-3, 페이지 13 을 참고하길 바란다.

* 비퍼 사운드를 활성화 하는 법은, 챕터 7-4, 페이지 13을 참고하길 바란다.

c.. Finish the Datalogger

c.. 데이터 로거를 끝마친다

데이터 로거 기능을 작동하는 동안( 디스플레이는 " Datalogger" 표시를 보여줄 것이다.) " Logger 버턴" (3-2, 특징.1) 을 지속적으로 최소 2초 이상 누르면, " DATALOGGER " 표시가 사라질 것이고, " Logger 버턴" 떼면, 데이터로거 기능을 끝마칠 것이다.

기기로부터 SD 카드를 제거하기 이전에, 반드시 "데이터로거 끝마치기" 과정을 수행하여야 한다. 그렇지 않으면, 최근에 저장된 데이터가 아마 손실 될 수 있다.

**5-3 시간 정보 확인하기**

" Time 버턴 " ( 3-3, 특징.1 ) 을 2 초 이상 지속적으로 누르면, LCD 디스플레이는 연/월/일, 시/분/초 와 샘플링 값을 나타내줄 것이다

**5-4 SD 카드 데이터 구조**

1) 처음으로, SD 카드가 기기 안으로 사용 될때, SD 카드는 다음과 같은 폴더를 형성할 것이다:

**CHA01**

2) 데이터 로거를 처음으로 수행한다면, CHA01₩ 아래의 폴더 안에 CHA01001.XLS 의 새로운 파일 이름을 형성 할 것이다. 데이터 로거의 사용을 한 이후에, 다시 수행하면, 데이터는 데이터 칼럼이 30,000 칼럼에 도달할 때까지, 데이터 로거, CHA01001.XLS 파일 안으로 저장된다. 그런 다음, 새로운 파일을 형성한다. 예를 들면, CHA01002.XLS 이 된다.

3) CHA01₩ 폴더 아래에서, 전체 파일이 99 파일 보다 더 많다면, 새로운 루트를 형성 한다. 예를 들면
CHA02₩ ₩ .....

4)파일 루트 구조는 :

CHA01₩ CHA01001.XLS
CHA01002.XLS .....
..... CHA01099.XLS
CHA02₩ CHA02001.XLS
CHA02002.XLS .....
..... CHA02099.XLS
CHAXX₩ .....
Remark :

참고 : XX : 최대 값은 10이다.



# 6. Saving data from the SD card to the computer ( EXCEL software )

6. SD 카드로부터 컴퓨터로 데이터를 저장하기 (EXCEL 소프트웨어)

1) 데이터 로거 기능을 수행한 후, SD 카드를 " SD 카드 소켓 " ( 3-13, 특징 1 ) 으로 부터 꺼낸다.

2) SD 카드를 컴퓨터의 SD 카드 슬랏에 플러그 인 한다. (만약 사용자가 컴퓨터가 이 기능이 있다면) 혹은 " SD 카드 어댑터" 안으로 SD 카드를 삽입한다. 그런 다음 " SD 카드 어댑터" 를 컴퓨터에 연결한다.

3) 컴퓨터의 전원을 켜고, " EXCEL 소프트웨어 " 를 수행한다.

SD 카드에서 컴퓨터로 저장된 데이터 파일을 다운로드 한다.

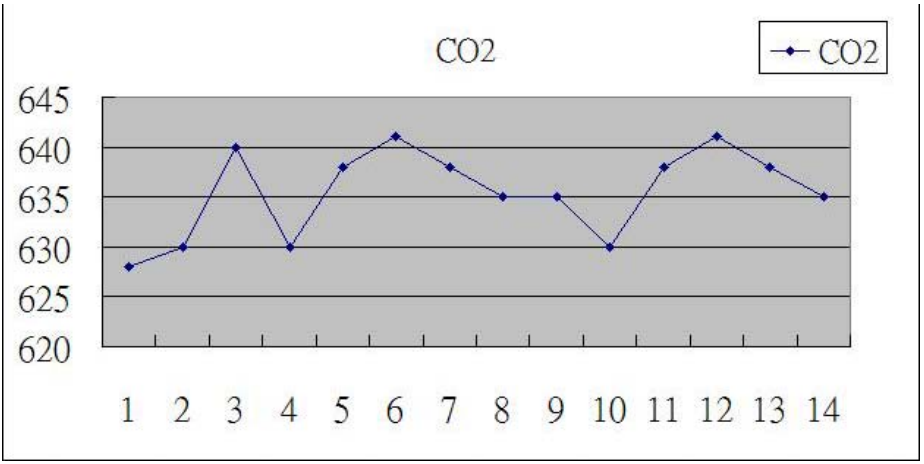
(예를 들면, 파일 이름은 : CHA01001.XLS, CHA01002.XLS ).
저장된 데이터는 EXCEL 소프트웨어 스크린으로 나타난다.
(예를 들면, 다음의 EXCEL 데이터 스크린) 그런 다음,
사용자는 이러한 EXCEL 데이터를 사용하여서 추가적인
데이터나 그래픽 분석을 유용하게 할 수 있다

EXCEL 데이터 스크린 (예를 들면)

J18 電子郵件

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Position | Date | Time | Ch1_Value | Ch1_Unit | Ch2_Value | Ch2_unit | Ch3_Value | Ch3_unit |
| 2 | 1 | 2009/11/11 | 13:02:14 | 59.1 | %RH | 25.6 | DEGREE | 628 | PPM |
| 3 | 2 | 2009/11/11 | 13:02:18 | 59.1 | %RH | 25.6 | DEGREE | 630 | PPM |
| 4 | 3 | 2009/11/11 | 13:02:23 | 59.1 | %RH | 25.6 | DEGREE | 640 | PPM |
| 5 | 4 | 2009/11/11 | 13:02:28 | 58.9 | %RH | 25.6 | DEGREE | 630 | PPM |
| 6 | 5 | 2009/11/11 | 13:02:33 | 58.7 | %RH | 25.6 | DEGREE | 638 | PPM |
| 7 | 6 | 2009/11/11 | 13:02:38 | 58.4 | %RH | 25.6 | DEGREE | 641 | PPM |
| 8 | 7 | 2009/11/11 | 13:02:43 | 58.3 | %RH | 25.6 | DEGREE | 638 | PPM |
| 9 | 8 | 2009/11/11 | 13:02:48 | 58.6 | %RH | 25.7 | DEGREE | 635 | PPM |
| 10 | 9 | 2009/11/11 | 13:02:53 | 58.7 | %RH | 25.7 | DEGREE | 635 | PPM |
| 11 | 10 | 2009/11/11 | 13:03:58 | 58.6 | %RH | 25.6 | DEGREE | 630 | PPM |
| 12 | 11 | 2009/11/11 | 13:03:03 | 58.4 | %RH | 25.7 | DEGREE | 638 | PPM |
| 13 | 12 | 2009/11/11 | 13:03:08 | 58.3 | %RH | 25.7 | DEGREE | 641 | PPM |
| 14 | 13 | 2009/11/11 | 13:03:13 | 59.1 | %RH | 25.7 | DEGREE | 638 | PPM |
| 15 | 14 | 2009/11/11 | 13:03:18 | 59.1 | %RH | 25.7 | DEGREE | 635 | PPM |

EXCEL 그래픽 스크린 (예를 들면)




# 7. ADVANCED SETTING

7. 고급 설정

데이터 로거 기능을 수행하지 않는 동안에는, " SET 버턴 " ( 3-5, 특징.1 ) 을 최소 2초 동안에 지속적으로 누르는 것은 " 고급 설정하기 " 모드로 들어갈 것이다. 그런 다음 " SET 버턴 " ( 3-5, 특징.1 ) 을 한 번 더 눌러서, 7 개의 메인 기능을 순서대로 선택한다. 하위 디스플레이는 아래와 같이 보여줄 것이다.::

**Sd F.....** SD 메모리 카드 포맷
**dAtE.....**시계 시간 설정하기 (연/월/일, 시/분/초) **SP-t.....**샘플링 시간 설정하기 **bEEP.....**비퍼 사운드 ON/OFF 설정하기 **dEC.....**SD 카드 소수점 문자 설정하기 **t-CF.....** ℃ 혹은 °F 으로 온도 단위 선택하기 **rS232....**RS232 데이터 출력 ON/OFF 설정하기
**HIgh-....**CO2 높이 (미터) 압력 밸브 선택하기 **HIghF...**CO2 높이 (피트) 압력 밸브 선택하기

**Remark** :
**" Setting "** 기능을 수행하는 동안, 5초 동안에는, 어떠한 버턴이 추가적으로 누르지 말아야 한다. LCD 디스플레이는 정상 화면으로 되돌아간다.

## 7-1 SD 메모리 카드 포맷

When the Display show " Sd F "
하위 디스플레이에 " Sd F " 로 보일 때

1) " ▲ 버턴 " ( 3-3, 특징 1 ) 혹은 " ▼ 버턴 " ( 3-4, 특징 1 ) 을 사용하여서, 상위 값을 " yES " 혹은 " no " 으로 선택한다.

**yES - SD 메모리 카드를 포맷할 의도**
**no - SD 메모리 카드 포맷 를 수행하지 않음**

2) 상위 값을 " yES "로 선택한다면, " Enter 버턴 " ( 3-2, 특징 1 ) 한번 더 누르면, 디스플레이는 디스플레이 " yES Enter " 텍스트가 나타나서, 다시 한번 확인한다. 만약 SD 메모리 카드 포맷를 확실하게 하고 싶다면, , " Enter 버턴 " 한번 더 눌러서, SD 카드 안에 이미 저장되어 있는 현존하는 모든 데이터를 삭제하는 포맷이 진행된다.

## 7-2 시계 시간 설정하기 (연/월/일, 시/분/초)

When the Display show " dAtE "
하위 디스플레이에 " dAtE " 가 보인다면

1) " Enter 버턴 " ( 3-2, 특징 1 ) 을 한번 더 누르는 것은, " ▲ 버턴 " ( 3-3, 특징 1 ) 혹은 " ▼ 버턴 " ( 3-4, 특징 1 ) 을 사용하여서, 값을 조절한다. (연도 값으로부터 시작을 설정한다.) 원하는 값이 설정되면, 다음의 값을 조절한다. (예를 들면, 첫 번째 값은 연이고 다음 값은 월, 날짜, 시간, 분, 초 값이 된다. ).



참고 :
조절된 값은 깜박거릴 것이다.

2) 모든 시간 값을 설정 한 이후에 ( 연, 월, 일, 시간, 분, 초 ), " SET 버턴 " ( 3-5, 특징.1 ) 을 한번 눌러서, 시간 값을 저장할 것이고, 그런 다음에, " 샘플링 시간 " 설정 스크린 ( 챕터 7-3 ) 으로 들어갈 것이다..

참고 :
시간 값이 설정된 이후에, 만약 배터리가 정상적인 상황이라면(낮은 배터리 파워가 아님) 내부 시계는 파워가 꺼진 상황에서도 정확하게 작동된다
.

## 7-3 샘플링 시간 설정하기

When the Display show " SP-t "

디스플레이에 " SP-t " 로 보일 때

1) 1) " ▲ 버턴 " ( 3-3, 특징.1 ) 혹은 " ▼ 버턴 " ( 3-4, 특징.1 ) 을 사용하여서, 값을 조절한다.

**5 초, 10 초, 30 초, 60 초, 120 초, 300 초, 600 초 Auto.**

원하는 값이 설정 되면, " Enter 버턴 " ( 3-2, 특징.1 ) 을 누르면, 기본으로 조절된 값으로 저장된다.

참고:
"Auto" 샘플링 시간의 의미는 측정값이 변경 될 때 (> ± 1 %RH 혹은 > ± 1 ℃ 혹은 ± 50 ppm) 데이터를 메모리 서킷에 한번 저장한다는 것을 뜻한다.

## 7-4 비퍼 사운드 ON/OFF 설정하기

When the Display show " bEEP "

디스플레이에 " bEEP " 가 보일 때

1) " ▲ 버턴 " ( 3-3, 특징 1 ) 혹은 " ▼ 버턴 " ( 3-4, 특징 1 ) 을 사용하여서 상위 값을 " yES " 혹은 " no " 을 선택한다.

13

**yES – 기기의 비퍼 사운드가 기본으로 ON 으로 설정 되어 있다.**

**no – 기기의 비퍼 사운드가 기본적으로 전원이 켜져 있을 때 OFF 되어 있다.**

2) 상위 텍스트를 " yES " 혹은 " no " 을 한 이후에, " Enter 버턴 " ( 3-2, 특징 1 ) 을 누르면, 기본으로 설정 기능을 저장한다.

## 7-5 SD 카드의 소수점 설정하기

When the Display show " dEC "

디스플레이에 " dEC " 가 보일때

SD 카드의 숫자 데이터 구조는 기본적으로, " ." 으로 소수점을 기본으로 사용한다. 예를 들면 " . " "20.6" "1000.53" 이다. 그러나 특정 국가 (유럽…) 에서는 " , " 으로 소수점으로 사용된다. 예를 들면, " 20,6 " "1000,53" 이다. 이러한 상황에서, 먼저 소수점 문자를 변경해야 한다.

1)" ▲ 버턴 " ( 3-3, 특징 1 ) 혹은 " ▼ 버턴 " ( 3-4, 특징 1 ) 을 사용하여서, 상위 값을 " USA " 혹은 " Euro " 으로 선택한다.

**USA – 기본으로 " . " 소수점을 사용한다. Euro - Use " , "을 기본으로 소수점 기호로 사용한다.**

2)상위 텍스트를 " USA " 혹은 " Euro " 으로 선택한 이후에, " Enter 버턴 " ( 3-2, 특징 1 ) 을 누르는 것은 기본으로 설정 기능을

저장할 것이다.

## 7-6 ℃ 혹은 °F 으로 온도 단위 선택하기

When the Display show " t-CF "

디스플레이에 " t-CF " 가 보일 때

1)" ▲ 버턴 " ( 3-3, 특징 1 ) 혹은 " ▼ 버턴 " ( 3-4, 특징 1 ) 을 사용하여서, 상위 디스플레이 텍스트를" C " 혹은 " F ". 으로 선택한다.

**C – 온도 단위는 ℃ 이다.**

**F – 온도 단위는 °F 이다.**

2) 디스플레이 단위가 " C " 혹은 " F " 으로 선택된 다음에, " Enter 버턴 " ( 3-2, 특징 1 ) 눌러서 기본으로 설정 기능을 저장할 것이다.

## 7-7 RS232 데이터 출력 ON/OFF 설정하기

When the Display show " rS232 "

디스플레이가 “rS232” 를 보일 때

1) ▲ 버턴 " ( 3-3, 특징 1 ) 혹은 " ▼ 버턴 " ( 3-4, 특징 1 ) 을 사용하여서, 상위 디스플레이 텍스트를 “ Yes” 혹은” no” 로 선택한다.

**yES - RS-232 출력 터미널 ( 3-12, 특징.1 )**

**RS232 신호 출력을 보낼 것이다.**

**no - RS-232 출력 터미널 ( 3-12, 특징.1 )**

**는 RS232 신호 출력을 보내지 않을 것이다.**

2) 2) 디스플레이 텍스트를 “ YES” 혹은 “ no” 로 선택한 이후에, “ Enter 버턴”(3-2, 특징.1) 을 눌러서 기본으로 설정 기능을 저장한다.

.

## 7-8 CO2 높이 (미터) 압력 밸브 선택하기

When the Display show " High- "
디스플레이가 " High- " 을 보일 때

정확한 CO2 측정을 위해서, 기기 환경 고도 (높이) 값을 보상을 위해서 설정하는 것을 권장한다.

1) " ▲ 버턴 " ( 3-3, 특징.1 ) 혹은 " ▼ 버턴 " ( 3-4, 특징.1 ) 을 사용하여서 원하는 높이 보상 값을 미터 단위로 선택할 수 있다. 2) 고도 값이 설정된 이후에, " Enter 버턴 " ( 3-2, 특징.1 ) 을 누르면, 기본으로 설정 값을 저장할 수 있다.

## 7-9 CO2 높이 (피트) 압력 밸브 선택하기

디스플레이가 " HighF " 을 나타낼 때

정확한 CO2 측정을 위해서, 기기 환경 고도 (높이) 값을 보상을 위해서 설정하는 것을 권장한다.

1) " ▲ 버턴 " ( 3-3, 특징.1 ) 혹은 " ▼ 버턴 " ( 3-4, 특징.1 ) 을 사용하여서 원하는 높이 보상 값을 피트 단위로 선택할 수 있다. 2) 고도 값이 설정된 이후에, " Enter 버턴 " ( 3-2, 특징.1 ) 을 누르면, 기본으로 설정 값을 저장할 수 있다.

# 8. POWER SUPPLY from DC ADAPTER

8. DC 어댑터로부터 파워 공급 받기

기기는 또한 DC 9V 파워 어댑터 (옵션) 으로부터 전원을 공급 받을 수 있다. 파워 어댑터의 플러그를 " DC 9V 파워 어댑터 입력 소켓 " ( 3-14, 특징 1 ) 안으로 넣는다.

# 9. CLOCK BACKUP BATTERY REPLACEMENT

9. 시계 백업 배터리 교체

1) AC/DC 9V 어댑터가 기기에 플러그 되지 않고, LCD 디스플레이의 왼쪽에 "

" 가 나타나고, and

텍스트 " LoBAt " 가 보이면, 배터리를 교체할 필요가 있다.

2)" 배터리 커버의 스크루 " ( 3-10, 특징.1 ) 를 풀고, 기기로 부터 " 배터리 커버 " ( 3-9, 특징.1 ) 를 꺼내고, 배터리를 제거 한다.

3)DC 1.5 V 배터리 ( UM4/AAA, 알카라인/공업용 ) x 6 개로 교체하고, 커버를 닫는다. 4)배터리 커버가 배터리를 교체한 뒤에 완전하게 닫혀져 있는 것을 확인한다.

**백업 배터리 고려사항 :**

기기가 " 시계 백업 배터리 " 를 인스톨하지 않았다면, 기기는 여전히 작동된다. 그러나 우리는 시계 시간 기반 백업을 위해서 " 배터리 칸" ( 3-9, 특징.1 ) 에 DC 1.5 V 배터리 (UM4, AAA ) * 6 개를 인스톨하는 것을 강력하게 권장한다. 배터리를 인스톨 하지 않는다면, 내부 시계는 아마도 기기가 적절한 기간 동안에, " AC/DC 9V 어댑터" 로부터 연결 해지 된 이후에, 작동하지 않을련지 모른다.

# 10. SYSTEM RESET

10. 시스템 리셋

기기는 다음과 같은 문제가 나타난다면 :

CPU 시스템이 정지 되어 있다. (예를 들면, 키 버턴이 작동 되지 않는다.... ).

그런 다음 시스템 리셋을 수행하여서, 문제를 해결한다.
시스템 리셋 공정은 다음과 같은 방법을 통해서 수행 될 수 있다. :

전원이 켜진 동안에, 핀 버턴을 사용하여서 " Reset 버턴 " ( 3-11, 특징.1 ) 을 한번 누르는 것은 서킷 시스템을 다시 설정 할 것이다.

.

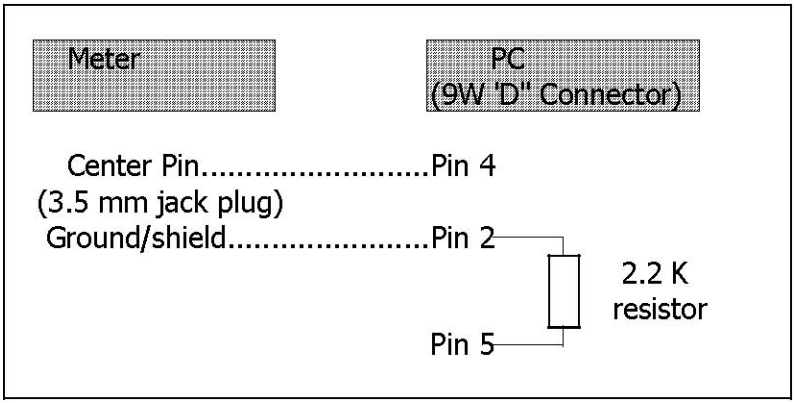
# 11. RS232 PC SERIAL INTERFACE

## 11. RS 232 PC 시리얼 인터페이스

기기는 RS232 PC 시리얼 인터페이스를 3.5 mm 터미널을 통해 가지고 있다. ( 3-12, 특징 1 ). 만약 RS232 기능이 이미 " ON" 으로 선택되었다면, 챕터 7-7, 페이지 15를 참고한다.

데이터 출력은 16 디지털 스트림이고, 사용자 특정 응용프로그램을 위해 사용될 수 있다.

다음 연결을 가진 RS232 리드는 PC 시리얼 포트를 가진 기기와 연결될 필요가 있다.




16 디지털 데이터 스트림은 다음 형태로

디스플레이 된다.

:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

**각 자리수는 다음의 상태를 나타낸다:**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| D0 | Word 를 끝마친다 | | | |
| D1 & D8 | 디스플레이 측정, D1= LSD, D8=MSD<br>예를 들면,<br>만약 디스플레이 측정값이 1234 라면, D8 에서 D1 은: 00001234 이다. | | | |
| D9 | 소수점(DP), 오른쪽에서 왼쪽으로 위치 0 = No DP, 1= 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP | | | |
| D10 | 극성 0 = 양 1 = 음 | | | |
| D11 & D12 | 디스플레이 경보장치 | | | |
| | ℃ = 01 | ℉ = 02 | % RH = 04 | ppm = 19 |
| D13 | 상위 디스플레이 데이터를 보낼 때=1<br>중간 디스플레이 데이터를 보낼 때=2<br>하위 디스플레이 데이터를 보낼 때=3 | | | |
| D14 | 4 | | | |
| D15 | Word 를 시작한다 | | | |

RS232 포맷 : 9600, N, 8, 1

| | |
|---|---|
| 보드 속도 | 9600 |
| 패리티 | 패리티 없음 |
| 데이터 비트 넘버 | 8 데이터 비트 |
| 스탑 비트 | 1 스탑 비트 |

# 12. ANNEX

12. 부록

다음의 CO2 값은 다른 환경을 위한 필요 사항이다.
그러나, 이것은 참고용으로만 사용하길 권장한다.

| | |
|---|---|
| 빌딩, 사무실, 가정 | ≦ 1,000 PPM |
| 학교 | ≦ 1,500 PPM |
| 호텔, 공공 장소 | ≦ 1,500 PPM |
| 실내 수영장 | ≦ 1,500 PPM |
| | |
| ASHRAE | ≦ 1,000 PPM |
| WHO | ≦ 920 PPM |

## 13. PATENT

13. 특허

기기 ( SD 카드 구조 )는 이미 특허를 획득하였거나,
다음의 국가에서는 특허 진행 중이다.:

| | |
|---|---|
| 독일 | Nr. 20 2008 016 337.4 |
| 일본 | 3151214 |
| 대만 | M 358970 M 359043 |
| 중국 | ZL 2008 2 0189918.5 ZL 2008 2 0189917.0 |

| | |
|---|---|
| 미국 | 특허 진행중 |

0911-MCH383SD