SD 카드 실시간 데이터 로거

습도/기압/온도 모니터

모델 : MHB-382SD

SD 카드 데이터로거를 가진 습도/기압/온도 모니터의 구매는 사용자에게 정확한 측정의 영역으로 한 걸음 더 인도해 줄 것이다. 비록 이 미터는

복잡하고 섬세한 기구 이지만, 견고한 구조가 적절한 작업 테크닉을 개발하여서 사용한다면, 수년 동안에 사용을 가능하게 해 준다. 이 작업 지시서를 주의 깊게 읽고, 항상 쉽게 손 닿을 곳에 이 매뉴얼을 위치 시킨다.

OPERATION MANUAL

작업 매뉴얼

내용 구성

1. 특징..... 1

2. 제품 기술적 특징.....1

3. 전면 패널 설명.....4

3-1 디스플레이.....4

3-2 Logger 버턴, Enter 버턴..... 4

3-3 ▲ 버턴, Time 버턴.....4

3-4 ▼ 버턴.....4

3-5 SET 버턴.....4

3-6 습도/온도/기압 센서.....4

3-7 걸이 구멍.....4

3-8 스탠드.....4

3-9 배터리 구성요소/커버.....4

3-10 배터리 커버 스크루.....4

3-11 Reset 버턴.....4

3-12 RS-232 출력 터미널..... 4
3-13 SD 카드 소켓.....4
3-14 DC 9V 파워 어댑터 입력 소켓..... 4
3-15 걸리 기기 (스티커와 함께)..... 4

4. 측정과정.....5

5. 데이터로거..... 5
5-1 데이터로거 기능을 수행하기 전의 준비..... 5
5-2 데이터로거..... 7
5-3 시간 정보 확인하기..... 7
5-4 SD 카드 데이터 구조..... 8

6. SD 카드로 부터 컴퓨터로 데이터 저장하기.....9

7. 고급 설정.....10
7-1 SD 메모리 카드 포맷하기.....11
7-2 시계 시간 설정하기..... 11
7-3 샘플링 시간 설정하기.....12
7-4 비퍼 사운드 ON/OFF 설정하기.....12
7-5 SD 카드 소수점 설정.....13
7-6 온도계 단위를 ℃ 혹은 ℉ 으로 선택하기.....14
7-7 RS232 데이터 출력 ON/OFF 하기.....14
7-8 기압 단위의 설정하기 15

8. DC 어댑터로 부터 전원 공급 받기.....15

9. 배터리 교체하기.....16

10. 시스템 리셋..... 16

11. RS232 PC 시리얼 인터페이스.....17

12. 특허.....18

1. FEATURES

1. 특징

* 실시간 데이터 로거와 함께 모니터하고, 시간 정보(연,월,날, 분,초) 와 함께 SD 메모리 카드에 저장되어 있는 측정 데이터를 저장하고, Excel 로 다운로드 할 수 있고, 추가적인 소프트웨어가 필요하지 않는다. 사용자는 추가적인 데이터 혹은 그래픽 분석을 스스로 진행 할 수 있다.

* 동일한 LCD 에 습도, 온도, 기압 값을 보여준다.

* 습도값은 0.1 %RH 레솔류션을 가지고 있고,
온도값은 0.1 도의 레솔류션을 가지고 있다.

* 정확한 정기 용량 타입의 습도계로 전문적이고 높은 정확도를 가지고 있음.

* SD 카드 용량 : 1 GB - 16 GB.

* 큰 LCD 디스플레이, 쉽게 읽을 수 있음.

* 마이크로 컴퓨터 서킷, 높은 신뢰도.

* 배터리 파워를 사용할때, 낮은 전력 소비와 장시간 사용 가능.

* DC 1.5V (UM-4, AAA) 배터리 x 6 개 혹은 DC 9V 어댑터.

* RS232/USB 컴퓨터 인터페이스 사용 가능함.

*특허 적용됨

2. SPECIFICATIONS

2-1 일반적인 제품 기술적 특징

서킷	마이크로 프로세서 LSI 서킷의 하나의 고객 맞춤 칩..
디스플레이	LCD 사이즈 : 60 mm x 50 mm
측정	습도, 온도, 기압
메모리카드	SD 메모리카드, 1 GB - 16 GB.

데이터로거 샘플링시간	5/10/30/60/120/300/600 초 혹은 자동. * 기본 샘플링 시간은 60초이다. * " Auto " 샘플링의 의미는 측정 값이 변할 때 (> ± 1 %RH 혹은 > ± 1 ℃, > ± 1 hPa) 에 데이터를 한번만 저장하는 것이다.
고급설정	* SD 메모리카드 포맷 * 시계 시간 설정하기(연/월/날짜, 시/분/초) * 샘플링 시간 설정하기 * 비퍼 사운드 ON/OFF 설정하기 * SD 카드 소수점 설정 * 온도계 단위를 ℃ 혹은 ℉ 으로 선택하기 * RS232 데이터 출력 ON/OFF 하기 * 기압 단위를 설정한다.
디스플레이 업데이트 시간	측정 데이터가 변경되면 대략 1초.
데이터 출력	RS 232/USB PC 컴퓨터 인터페이스. * 옵션 RS232 케이블 UPCB-02 을 RS232 플러그에 연결한다. * 옵션 USB 케이블 USB-01 을 USB 플러그에 연결한다..
작동 온도	0 - 50 ℃.
작동 습도	90% R.H. 보다 적다.
파워 서플라이	* 알카라인 혹은 산업용 DC 1.5 V 배터리 (UM3, AA) x 6 개, 혹은 동일한 용량.
	* ADC 9V 어댑터 입력. (AC/DC 파워 어댑터가 옵션이다.)

배터리 수명	만약 새 배터리(알카라인 종류)를 사용하고, 샘플링 시간을 60초로 설정하면, 배터리의 수명은 일반적으로

	1달 이상일 것이다.
무게	285 g/0.63 LB.
면적	132 x 80 x 32 mm (5.2 x 3.1 x 1.3 인치)
포함된 악세서리	작업 매뉴얼.....1 PC 걸게 (스티커와 함께).....1 PC
옵션 악세서리	SD Card (2 GB). AC - DC 9V 어댑터. USB 케이블, USB-01. RS232 케이블, UPCB-02. 데이터 획득 소프트웨어, SW-U801-WIN.

2-2 전기적 제품 기술적 특징 (23± 5 ℃)

습도

범위	10% - 95% R.H.
레솔류션	0.1%R.H.
정확도	≥70% RH: ±(4% 측정 + 1%RH) < 70% RH: ±4% RH.

온도

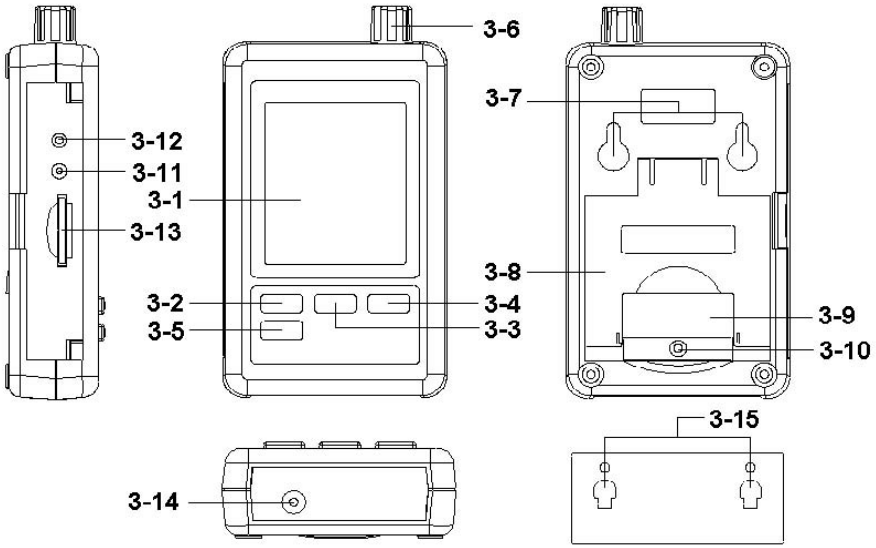
범위	0℃ - 50 ℃, 32 ℉-122 ℉	
레솔류션	0.1 도	
정확도	℃	-0.8 ℃
	℉	-1.5 ℉

기압

측정	범위	레솔류션	정확도 @ 측정
hPa	10.0- 1000.0 1001-1100	0.1 1	± 2 hPa ± 3 hPa
mmHg	7.5 – 825.0	0.1	± 1.5 mmHg
inHg	0.29 – 32.48	0.01	± 0.1 inHg

3. FRONT PANEL DESCRIPTION

3 전면 패널 설명



특징 1

3-1 디스플레이 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 걸기 구멍 3-8 스탠드 3-9 배터리커버/ 배터리 구성요소 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 걸게 (스티커와 함께)

4. MEASURING PROCEDURE

4. 측정 과정

1)배터리를 배터리 칸에 넣는다.

* " 배터리 커버의 스크루(3-10, 특징 1)" 를 풀고, 미터로부터 " 배터리 커버 " (3-9, 특징 1) 를 떼어낸다.

* DC 1.5 V 배터리 (UM4/AAA, 알카라인/ 산업용) x 6 개로 교체하고, 커버를 재 위치 시킨다.

* 배터리 커버를 배터리를 교체 한 후에 완벽하게 닫는 것을 확인한다.

2) " 디스플레이 " (3-1, 특징 1) 는 습도/온도/ 기압 센서로부터 습도/ 온도/ 기압 값을 모두 보여줄 것이다. " (3-6, 특징 1).

참고:

- 온도 단위(℃,℉)를 변경하는 법은, 챕터 7-6, 페이지 14를 참고한다.

- 기압 단위(hPa, mmHg, inHg)를 변경하는 법은, 챕터 7-8, 페이지 15를 참고한다.

5. DATALOGGER

5.데이터로거

5-1 데이터로거 기능을 수행하기 전의 준비

a. SD 카드를 삽입한다
" SD 메모리 카드 " (1 G - 16 G, 옵션) 을 준비하고," SD 카드 소켓 " (3-13, 특징1) 에 SD 카드로 정확한 방향으로 넣는다.
* 메모리 카드 용량은 4GB 이하를 사용하는 것을 권장한다.

b. SD 카드 포맷
SD 카드가 단지 처음으로 미터에 사용 되었다면, “ SD 카드 포맷” 을 먼저 수행하길 권장한다. 챕터 7-1 (페이지 11) 를 참고한다.

* 다른 미터 혹은 다른 인스톨레이션(카메라)에 의해서 포맷된 메모리 카드를 사용하지 않는 것을 강력하게 권장한다.

* 만약 미터에 의해서 포맷을 진행하는 동안에 문제가 발생한다면, 컴퓨터를 통해서 다시 포맷을 하여서 문제를 고친다.

c. 시간 설정
미터가 처음으로 사용 될때, 시계 시간을 정확하게 조절 해야 한다. 챕터 7-1 (페이지 11) 를 참고한다.

d. 소수점 형태 설정하기. SD 카드의 숫자 데이터 구조는 " . " 로 소수점을 사용한다. 예를 들면 "20.6" "1000.53" 이다. 그러나 특정 국가 (유럽 ...) 은 " , " 로 소수점을 사용한다. 예를 들면 " 20, 6 " "1000,53" 이다. 이러한 상황에서, 먼저 소수점 문자를 변경해야 한다.

소수점 설정의 세부 사항은 챕터 7-5, 페이지 13 이다.

e. 3 LCD 디스플레이의 정보

* 디스플레이가 아래와 같이 보여줄 때 :

CH-

CArd

SD 카드가 문제가 있거나, 메모리가 가득 차 있다는 것을 의미하고, 이는 반드시 SD 카드를 교체해야 한다.

* 디스플레이가 아래와 같이 보여 나타날 때:

LobAt

이것은 배터리가 낮은 볼트에 있다는 것을 의미한다.

이러한 조건 아래에서, 데이터로거의 기능은 중지된다.

* 디스플레이가 아래와 같이 보여 나타날 때:

no

CArd

SD 카드가 미터에 플러그 되지 않았다는 것을 의미한다.

5-2 데이터로거

a. 데이터로거 시작하기

" Logger 버턴 (3-2, 특징 1) 을 2초 이상 지속적으로 눌러서 디스플레이에 " 데이터로거 " 표시가 나타나면, " Logger 버턴 " (3-2, 특징 1)을 떼고, 시간 정보와 함께 측정 데이터는 메모리 서킷으로 저장 될 것이다.

참고 : *샘플링 시간을 설정하는 방법은 챕터 7-3, 페이지 12 를 참고한다. *비퍼 사운드를 활성화 하기 위해서, 챕터 7-4, 페이지 12 를 참고한다.

c. 데이터로거를 끝마치기

데이터로거 기능을 수행하는 동안(디스플레이는 " 데이터로거 " 표시를 보여줄 것이다.), " Logger 버턴 " (3-2,

특징 1) 을 2 초 이상 지속적으로 눌러서 디스플레이에서 " 데이터로거 " 표시가 사라지면 " Logger 버턴 " 을 떼는 것으로 데이터로거 기능을 끝마칠 것이다.

미터로부터 SD 카드를 꺼내기 전에, 반드시 " 데이터로거 끝마치기"를 수행해야 한다. 그렇지 않으면, 최근에 저장된 데이터가 손실 될 수도 있다.

5-3 시간 정보 확인하기

" Time 버턴 " (3-3, 특징 1) 를 지속적으로 2초 이상 LCD 디스플레이는 연/월/날짜, 시/분/초와 샘플링 값의 시간 정보를 나타내줄 것이다.

5-4 SD 카드 데이터 구조

1) 처음으로, SD 카드가 기기에 사용 될때, SD 카드는 폴더를 형성 할 것이다:

HBA01

2) 만약 처음에 루트 HBA01₩ 아래에서 데이터로거를 수행한다면,
이것은 새로운 파일 이름, HBA1001.XLS.을 형성 할 것이다.
데이터로거를 빠져 나간 이후에, 다시 수행하면, 데이터는 데이터 칼럼이 30,000 칼럼에도달 할때까지, HBA01002.XLS 으로 저장 될 것이다

3) 폴더 HBA01₩ 안에서, 만약 전체 파일이 99 파일 보다 많다면, 새로운 루트를 형성한다, 예를 들면
HBA02₩ ..... 4)파일 루트 구조는 아래와 같다:

HBA01₩ HBA01001.XLS HBA01002.XLS .....
HBA01099.XLS HBA02₩ HBA02001.XLS
HBA02002.XLS HBA02099.XLS
HBAXX₩ ....
참고 : XX : 최대값은 10 이다.

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

6. SD 카드로부터 컴퓨터에 데이터를 저장한다.(EXCEL 소프트웨어)

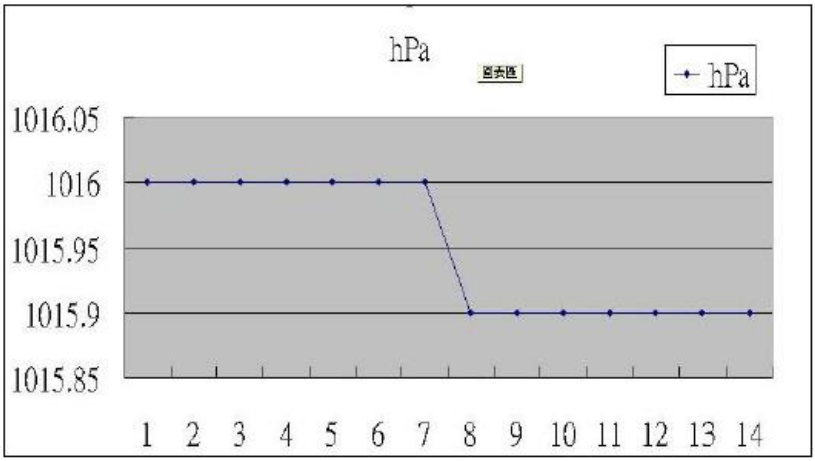
1)데이터 로거 기능을 수행 이후에, " SD 카드 소켓 " (3-13, 특징 1) 으로부터 SD 카드를 꺼낸다.
2)SD 카드를 컴퓨터의 SD 카드 슬롯에 플러그 하거나 (만약 사용자의 컴퓨터가 이러한 기능을 내장 되어 있다면) 혹은 " SD 카드 어댑터 " SD 카드를 넣고, " SD 카드 어댑터 " 를 컴퓨터 안으로 연결한다.
3)컴퓨터의 전원을 켜고 " EXCEL 소프트웨어 " 를 작동시킨다.
저장된 데이터 파일을 SD 카드에서 컴퓨터로 다운로드 한다.
(예를 들면 파일 이름은 : HBA 01001.XLS, HBA01002.XLS)
저장된 데이터는 EXCEL 소프트웨어 스크린 (예를 들면, 다음의 EXCEL 데이터 스크린) 으로 나타나고, 그런 다음 사용자는 이러한 EXCEL 데이터 혹은 그래픽 분석을 추가적으로 유용하게 사용할 수 있다..

EXCEL 데이터 스크린 (예를 들면)

L25

	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	2009/11/5	13:02:14	59.1	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
3	2	2009/11/5	13:02:18	59.1	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
4	3	2009/11/5	13:02:23	59.1	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
5	4	2009/11/5	13:02:28	58.9	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
6	5	2009/11/5	13:02:33	58.7	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
7	6	2009/11/5	13:02:38	58.4	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
8	7	2009/11/5	13:02:43	58.3	%RH	25.6	DEGREE	1016	hpa
9	8	2009/11/5	13:02:48	58.6	%RH	25.7	DEGREE	1015.9	hpa
10	9	2009/11/5	13:02:53	58.7	%RH	25.7	DEGREE	1015.9	hpa
11	10	2009/11/5	13:03:58	58.6	%RH	25.6	DEGREE	1015.9	hpa
12	11	2009/11/5	13:03:03	58.4	%RH	25.7	DEGREE	1015.9	hpa
13	12	2009/11/5	13:03:08	58.3	%RH	25.7	DEGREE	1015.9	hpa
14	13	2009/11/5	13:03:13	59.1	%RH	25.7	DEGREE	1015.9	hpa
15	14	2009/11/5	13:03:18	59.1	%RH	25.7	DEGREE	1015.9	hpa

EXCEL 그래픽 스크린 (예를 들면)



7. ADVANCED SETTING

7.고급 설정

데이터로거 기능을 수행하지 않는 상황에서, 약 2초 동안 " SET 버턴 " (3-5, 특징1) 을 지속적으로 누른다면 " 고급 설정 " 모드로 들어간다. 그런 다음에 " Next 버턴 " (3-3, 특징1) 을 잠시동안에 누르면, 수차적으로 7 개의 메인 기능을 선택할 수 있고, 하위 디스플레이는 다음과 같이 보여줄 것이다.:

Sd F..... SD 메모리 카드 포맷
dAtE.....시계 시간 설정하기(연/월/날짜, 시/분/초)
SP-t.....샘플링 시간 설정하기
bEEP.....비퍼 사운드 ON/OFF 설정하기
dEC.....SD 카드 소수점 설정
t-CF..... 온도계 단위를 ℃ 혹은 ˚F 으로 선택하기
rS232....RS232 데이터 출력 ON/OFF 하기
bAro... 기압 단위를 설정한다.

참고 :
" Setting " 기능을 수행하는 동안에, 5초 동안에 어떠한 키도 눌러지지 않으면, LCD 디스플레이는 정상적인 스크린으로 되돌아 갈 것이다.

7-1 SD 메모리카드 포맷

하위 디스플레이가 " Sd F " 을 보여줄 때

1)" ▲ 버턴 " (3-3, 특징1) 혹은 " ▼ 버턴 " (3-4, 특징1) 을 사용하여서 상위 값을 " yES " 혹은 " no " 으로 선택한다.

yES - SD 메모리 카드를 포맷하려고 함

no - SD 메모리 카드를 포맷을 하지 않음

2) 상위 " yES "를 선택하면, " Enter 버턴 " (3-2, 특징1) 을 한번 더 누르면, 디스플레이는 텍스트 " yES Enter " 을 보여주고, 한번 더 확인하여, SD 메모리 카드 형태를 확인한다면, SD 메모리 카드 형태, " Enter 버턴 " 을 한번 더 누르면, SD 카드에 이미 저장되어 있는 모든 존재하는 데이터를 삭제하는 SD 메모리를 포맷할 것이다.

7-2 시계 시간 설정하기(연/월/날짜, 시/분/초)

하위 디스플레이에 " dAtE " 라고 보여질 때

1)Use the " ▲ 버턴 " (3-3, 특징 1) 혹은 " ▼ 버턴 " (3-4, 특징 1) 을 사용하여서 값을 조절한다. (연 값으로부터 시작한다.). 혹은 설정된 값이 선택된 이후에, " Enter 버턴 " (3-2, 특징 1) 을 한번 누르면 다음 값 조절로 들어간다. (예를 들면, 첫 번째 값은 연이고, 다음은 달, 날짜, 시간, 분, 초 값으로 조절한다.).

참고 :
조절된 단위는 깜빡 거릴 것이다.

2)모든 시간 값을 설정한 이후에 (연, 월, 날짜, 시간, 분, 초), " SET 버턴 " (3-5, 특징 1) 을 한번 누르는 것은 시간 값을 저장 할 것이고, 그리고 스크린은 샘플링 시간 " 설정 스크린으로 이동한다.(챕터 7-3).

참고 :
시간값을 설정 한 이후에, 내부 시계는 배터리가 정상적인 조건(낮은 배터리 파워가 아니라면) 전원이 꺼졌다 할지라도 정확하게 작동할 것이다.

7-3 샘플링 시간 설정하기

디스플레이에 " SP-t " 라고 보여질 때

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

5 초, 10 초, 30 초, 60 초, 120 초, 300 초, 600 초 자동.

원하는 값을 설정한 이후에, " Enter 버턴 " (3-2, 특징 1)을 눌러서 기본으로 조절 값을 저장한다.

참고 :
" Auto " 샘플링 시간의 의미는 측정 값이 변화 할때 (> ± 1 %RH 혹은 > ± 1 ℃), 데이터를 메모리 서킷에 한번 저장하는 것이다.

7-4 비퍼 사운드 ON/OFF 설정하기

)" ▲ 버턴 " (3-3, 특징1) 혹은 " ▼ 버턴 " (3-4, 특징1) 을 사용하여서 상위 값을 " yES " 혹은 " no " 으로 선택한다 .

yES – 미터의 비프 사운드가 기본으로 켜져 있다. no – 미터의 비프 사운드는 커져 있다. 데이터는 저장되어 있다..

2) 상위 텍스트 " yES " 혹은 " no " 로 선택한 이후에, " Enter 버턴 " (3-2, 특징1) 을 눌러서 기본으로 설정 기능을 저장할 것이다.

7-5 SD 카드의 소수점 설정

하위 디스플레이는 " dEC " 을 보여줄 때

SD 카드의 숫자 데이터 구조는 " . " 으로 소수점으로 사용하고, 예를 들면 "20.6" "1000.53" 이다. 그러나 특정 국가 (유럽 ...) 에서는 " , " 으로 소수점을 사용하고, 예를 들면 " 20,6 " "1000,53" 이다. 이러한

상황에서, 먼저 소수점 기호를 변경해야 한다.

1)" ▲ 버턴 " (3-3, 특징1) 혹은 " ▼ 버턴 " (3-4, 특징1) 을 사용하여서, 상위 값을 " bASIC " 혹은 " Euro " 을 선택한다.

bASIC - " . " 을 기본으로 소수점을 사용한다.

Euro - " , " 을 기본으로 소수점을 사용한다.

2)상위 텍스트를 " bASIC " 혹은 " Euro " 으로 선택한 이후에, " Enter 버턴 " (3-2, 특징1) 을 누르는 것은 기본으로 설정 기능을 저장하게 될 것이다.

7-6 온도계 단위를 ℃ 혹은 °F 으로 선택하기

디스플레이가 " t-CF " 로 보여질 때

1)" ▲ 버턴 " (3-3, 특징1) 혹은 " ▼ 버턴 " (3-4, 특징1) 을 사용하여서, 상위 디스플레이 텍스트를 " C " 혹은 " F " 으로 선택한다..

C – 온도 단위가 ℃ 이다.

F – 온도 단위가 °F 이다.

2) 디스플레이 단위를 " C " 혹은 " F " 으로 선택한 이후에, " Enter 버턴 " (3-2, 특징1) 을 누르는 것은 기본으로 설정 기능을 저장 할 것이다.

7-7 RS232 데이터 출력 ON/OFF 하기

디스플레이 " rS232 " 로 보여질 때

1) " ▲ 버턴 " (3-3, 특징 1) 혹은 " ▼ 버턴 " (3-4, 특징 1) 을

사용하여서 상위 디스플레이 텍스트를 "yES " 혹은 " no " 으로 선택한다..

yES - RS-232 출력 터미널은 (3-12, 특징 1)
RS232 신초 출력을 보낼 것이다.
no - RS-232 출력 터미널은 (3-12, 특징 1)
RS232 신호 출력을 보내지 않을 것이다.

2)디스플레이 텍스트를 " yES " 혹은 " no " 으로 선택한 이후에, " Enter 버턴 " (3-2, 특징 1) 을 누르는 것은 기본으로 설정 기능을 저장하게 될 것이다.

7-7 기압 단위 설정하기

디스플레이 " bAro " 로 보여질 때

1) " ▲ 버턴 " (3-3, 특징 1) 혹은 " ▼ 버턴 " (3-4, 특징 1) 을 사용하여서 상위 디스플레이 텍스트를 "hPa”, “ -Hg” 혹은 “ InHg” 로 선택한다.

텍스트	단위
hPa	hPa
-Hg	mmHg
InHg	inHg

2) 단위를 선택된 이후에, “Enter 버턴” (3-2, 특징.1) 을 눌러서 기본으로 설정 기능을 저장하게 될 것이다.

8. POWER SUPPLY from DC ADAPTER

8. DC 어댑터로부터 파워 서플라이

미터는 또한 DC 9V 파워 어댑터 (옵션) 으로부터 파워 서플라이를 받을 수 있다. 파워 어댑터의 플러그를 " DC 9V 파워 어댑터 입력 소켓 " (3-14, 특징1) 을 삽입한다.

9. BATTERY REPLACEMENT

9. 배터리 교체

1) LCD 디스플레이 왼쪽 코너에 " 가 보이면, 이것은 배터리를 교체할 필요가 있다. 그러나, 제품 상에서, 측정은 아마도 기기의 측정이 부정화하게 되기 이전에 낮은 배터리 표시등이 나온 이후에 몇 시간 동안에는 여전히 정확하게 측정이 가능할 것이다.

2) " 배터리 커버 " (3-10, 특징1) 의 스크루를 풀면, 기기로 부터 " 배터리 커버 "(3-9, 특징1) 를 꺼내고, 배터리를 제거한다.

3) DC 1.5 V 배터리 (UM3, AA, 알카라인/산업용) x 6 개 로 교체하고, 커버를 다시 위치 시킨다.

4)배터리 커버가 배터리를 교환한 이후에 확실하게 고정된

것을 확인한다.

10. SYSTEM RESET

10. 시스템 리셋

미터는 다음과 같은 문제를 나타나면 :

CPU 시스템이 정지 되었다. (예를 들면, 키 버턴이 작동 될 수 없다....).

그러면 시스템 리셋은 문제를 해결 할 것이다. 시스템 리셋 과정은 다음의 방법을 통해 수행 된다. :

전원이 켜진 동안, 핀을 사용하여서 " Reset 버턴 " (3-11, 특징1) 을 잠시 동안 누르면, 서킷 시스템을 리셋 할 것이다.

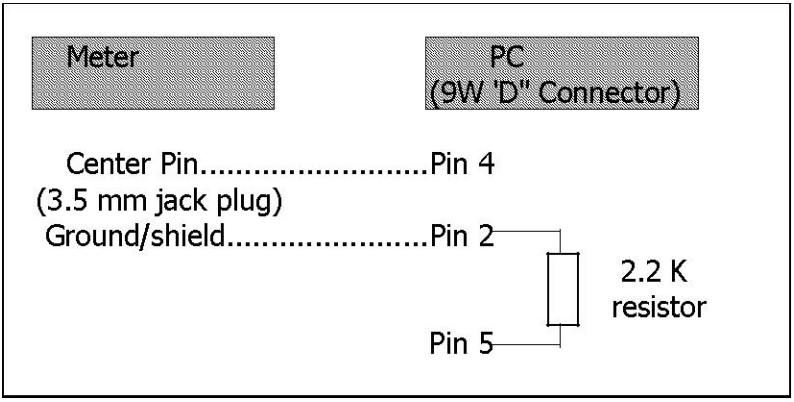
11. RS232 PC SERIAL INTERFACE

11. RS232 PC 시리얼 인터페이스

기기는 3.5 mm 터미널을 통한 RS232 PC 시리얼 인터페이스를 가지고 있다. (3-12, 특징1). 만약 RS232 기능을 이미 " ON" 으로 선택하였다면, 챕터 7-7, 페이지 14 를 참고한다.

데이터 출력은 16 디지털 스트림이고, 사용자 특정 응용 프로그램을 통해서 사용 되었다.

다음 연결을 가진 RS232 리드는 PC 시리얼 포트를 통한 기기에 연결할 필요가 있다.



16 디지털 데이터 스트림은 다음과 같은 형태로 나타날 것이다.:

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

각 디지털은 다음과 같은 상태를 나타내 준다:

D0	Word 를 끝마친다.
D1 & D8	디스플레이 측정, D1 = LSD, D8 = MSD 예를 들면 : 만약 디스플레이 측정이 1234 이라면, 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	양극 0 = 양 1 = 음		
D11 & D12	디스플레이 신호표시기		
	℃ = 01	℉ = 02	% RH = 04
	hPa = 91	Inch Hg =80	mm Hg =78
D13	상위 디스플레이 데이터를 보낸다.= 1 중간 디스플레이 데이터를 보낸다 = 2		

	하위 디스플레이 데이터를 보낸다 = 3
D14	4
D15	Word 를 시작한다.

RS232 FORMAT : 9600, N, 8, 1

바우드 속도	9600
극성	극성 없음
데이터 비트 넘버	8 데이터 비트
스탑 비트	1 스탑 비트

12. PATENT

12. 특허

미터는 이미 (SD 카드 구조) 특허를 획득하였거나, 특허는 다음과 같은 나라에서 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 중