

SD 카드 실시간 데이터로거, 12 채널 온도 레코더

모델 : BTM-4208SD



SD 카드 데이터 레코더를 가진 12채널 온도 레코더의 구매는 사용자에게 더 정확한 측정을 가능하게 하도록 한 걸음 더 전진하게 도와 줄 것이다. 이 미터가 복잡하고 섬세한 기기 이지만, 만약 적절한 작업 기술이 개발 된다면, 몇 년 동안 잘 사용될 수 있는 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.....1
- 3. 전면 패널 설명.....6
 - 3-1 디스플레이
 - 3-2 Power 버튼 (ESC, 백라이트 버튼).....6
 - 3-3 Hold 버튼 (Next 버튼)6
 - 3-4 REC 버튼 (Enter 버튼)6
 - 3-5 Type 버튼 (▲ 버튼)6
 - 3-6 Page 버튼 (▼ 버튼)6

| | | |
|------|---|----|
| 3-7 | Logger 버튼 (OFFSET 버튼, 샘플링 시간 체크 버튼)..... | 6 |
| 3-8 | SET 버튼 (시간 체크 버튼)..... | 6 |
| 3-9 | T1 에서 T12 입력 소켓..... | 6 |
| 3-10 | SD 카드 소켓..... | 6 |
| 3-11 | RS-232 출력 터미널..... | 6 |
| 3-12 | 리셋 버튼..... | 6 |
| 3-13 | DC 9V 파워 어댑터 소켓..... | 6 |
| 3-14 | 배터리 커버/ 배터리 구성요소..... | 6 |
| 3-15 | 스탠드 | 6 |
| 4 | 측정 과정..... | 7 |
| 4-1 | Type K 측정 | 7 |
| 4-2 | Type J/T/E/R/S 측정..... | 8 |
| 4-3 | 데이터 홀드 | 8 |
| 4-4 | 데이터 레코드 (최대. 최소 측정값)..... | 8 |
| 4-5 | LCD 백라이트 ON/OFF | 9 |
| 5. | 데이터로거..... | 9 |
| 5-1 | 데이터 로거 기능을 수행하기 전에 준비..... | 9 |
| 5-2 | 자동 데이터 로거 (샘플링 시간을 1초 이상으로 설정하기)..... | 10 |
| 5-3 | 수동 데이터 로거 (샘플링 시간을 0초 로 설정하기)..... | 11 |
| 5-4 | 루프 데이터 포거..... | 12 |
| 5-5 | 시간 정보 체크하기..... | 12 |
| 5-6 | 샘플링 시간 정보 체크하기 | 13 |
| 5-4 | SD 카드 데이터 구조..... | 13 |
| 6. | SD 카드로 부터 컴퓨터에 데이터 저장하기..... | 14 |
| 7. | 고급 설정하기..... | 15 |
| 7-1 | 시간 설정하기 (연/월/일, 시/분/초)..... | 16 |
| 7-2 | 레코더의 루프 시간 설정하기..... | 17 |
| 7-3 | SD 카드의 소수점 설정하기..... | 19 |
| 7-4 | 자동 파워 OFF 관리..... | 19 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 7-5 비퍼 사운드 ON/OFF 설정하기..... | 20 |
| 7-6 온도 단위를 °C 혹은 °F 로 선택하기..... | 20 |
| 7-7 샘플링 시간 설정하기..... | 21 |
| 7-8 SD 메모리 카드 포맷..... | 21 |
| 8. DC 어댑터를 통해서 파워 공급받기..... | 22 |
| 9. 배터리 교체하기..... | 22 |
| 10. RS232 PC 시리얼 인터페이스..... | 22 |
| 11. 옵션 타입 K 온도 프로브 | 24 |
| 12. 특허..... | 25 |

1. FEATURES

1. 특징

* 12 채널의 온도 레코더, SD 카드를 사용하여, 시간 데이터와 함께 데이터를 종이 없이 저장한다.

* 실시간 데이터 로거를 가지고 모니터를 하고, 12 채널 온도 측정 데이터를 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.

* 채널 숫자: 12 채널 (CH1 - CH12) 온도 측정

* 센서 종류 : 타입 J/K/T/E/R/S 온도계

* 자동 데이터 로거 혹은 수동 데이터 로거

데이터 로거 샘플링 시간 범위 : 1 ~ 3600 초

* 타입 K 온도계 : - 100~ 1300 °C

- * 타입 J 온도계 : -100 ~ 1200 °C
- * 페이지 선택은 동일한 LCD 안에서, CH1 에서 CH 8 혹은 CH9 에서 CH 12 를 보여준다.
- * 디스플레이 레솔루션 : 1 도/ 0.1 도
- * Offset 조절
- * SD 카드 용량: 1 GB 에서 16 GB.
- * RS232/ USB 컴퓨터 인터페이스
- * 마이크로컴퓨터 서킷은 지능적인 기능과 높은 정확도를 제공한다.
- * 녹색 라이트 백라이트를 가진 Jumbo LCD 와 쉬운 판독 제공
- * 자동 파워 오프 혹은 수동 파워 오프로 설정할 수 있다.
- * 데이터 홀드를 측정 값을 정지 시킬 수 있다.
- * 레코드 기능은 최대. 최소 값을 나타내준다.
- * UM3/AA (1.5 V) x 6 배터리 혹은 DC 9V 어댑터로 전원 공급.
- * RS232/USB PC 컴퓨터 인터페이스.
- * 공업용 혹은 컴팩트한 하우징 케이스

1

2. SPECIFICATIONS

2. 제품의 기술적 특징

2-1 일반적인 기술적 특징

| | |
|-------|--|
| 서킷 | 개별 맞춤된 하나의 마이크로프로세서 LSI 서킷. |
| 디스플레이 | LCD 사이즈 : 82 mm x 61 mm ● 녹색 백라이트를 가짐 |
| 채널 | 12채널: T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, 과 T12 |

| | | |
|---------------------------|---|--|
| 센서 종류 | 타입 K 온도계 프로브 타입 J/T/E/R/S 온도계 프로브 | |
| 레솔루션 | 0.1/1, 0.1/1 .°C °C °F °F | |
| 데이터 로거 샘플링 시간 설정 범위 | 자동 | 1 초에서 3600 초 @ 샘플링 시간은 1초로 설정 할 수 있고, 메모리 데이터는 손상 될 수 있다. |
| | 수동 | 데이터 로거 버튼을 한번 누르는 것은 한번에 데이터를 저장 할 것이다. @ 샘플링 시간을 0 으로 설정한다. |
| 데이터 에러 넘버 | 전체 저장된 데이터 최대의 0.1% | |
| 루프 데이터로거 | 레코드 시간은 매일 기간을 설정할 수 있다. 예를 들면, 사용자는 레코드 시간을 2:00-8:15 으로 매일 설정하거나, 레코드 시간을 8:15-14:15 로 설정할 수 있다. | |
| 메모리 카드 | SD 메모리 카드. 1 GB ~ 16 GB | |
| 고급 설정 | <ul style="list-style-type: none"> * 시계 설정하기 (연/월/일, 시/분/초) * 레코더의 시간 루프 설정하기 * SD 카드 소수점 문자 설정하기 * 자동 파워 OFF 관리 * 비퍼 사운드 ON/OFF 설정하기 * 온도 단위를 °C 혹은 °F 으로 변경하기 | |

| | |
|---------------|--|
| | <p>*샘플링 시간 설정하기</p> <p>* SD 메모리카드 포맷</p> |
| 온도 보상 | 타입 K/J/T/E/R/S 온도계를 위한 자동 온도 보상. |
| 선형 보상 | 전체 범위를 위한 선형 보상 |
| Offset 조절 | 영점 온도 변화 값을 조절한다. |
| 프로브 입력 소켓 | 2 핀 온도계 소켓 T1 에서 T 12 를 위한 12 소켓 |
| 초과 표시 | "- - - -" 를 보여준다. |
| 데이터홀드 | 디스플레이 측정값을 정지시킨다. |
| 메모리 리콜 | 최대와 최소값 |
| 디스플레이의 샘플링 시간 | 대략 1초 |
| 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. |
| 파워 오프 | 자동 전원 차단은 배터리의 수명을 연장하고, 푸시 버튼을 통해서 수동으로 차단할 수 있고, 이것은 내부 기능 안에서 선택할 수 있다. |
| 작동 온도 | 0 - 50 . °C |
| 작동 습도 | 85% R.H. 이하 |

| | |
|---------------------|---|
| <p>파워 서플라이</p> | <p>* 알카라인 혹은 공업용 DC 1.5 V 배터리 (UM3, AA) x 6 개, 혹은 동등함. * ADC 9V 어댑터 입력. (AC/DC 파워 어댑터는 추가적이다.).</p> |
| <p>파워 전류</p> | <p>정상 작업 (SD 카드 없이 데이터를 저장하고, LCD 백라이트가 꺼져 있음) 대략. DC 7.5 mA</p> <p>SD 카드가 데이터를 저장하지만, LCD 백라이트가 꺼져 있을 때) 대략. DC 25 Ma</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 만약 LCD 백라이트가 켜져 있다면, 파워 소비는 대략 11 Ma로 증가할 것이다. |
| <p>무게</p> | <p>미터: 944g/2.1 LB.</p> |
| <p>크기</p> | <p>225 x 125 x 64 mm (8.86 x 4.92 x 2.52 인치)</p> |
| <p>포함된 악세서리</p> | <p>작업 매뉴얼.....1 PC Type K 온도 프로브, TP-01.....2 PC 하드 휴대용 케이스, CA-08.....1 PC SD 메모리 카드(2GB).....1 PC</p> |
| <p>옵션 악세서리</p> | <p>타입 K 열전도 프로브 TP-01, TP-02A. TP-03, TP-04 USB 케이블, USB-01. RS232 케이블, UPCB-02. 데이터 획득 소프트웨어, SW-U801-WIN. AC – DC 9V 어댑터</p> |

2-2 전기적인 기술적 특징 (23± 5 °C)

| 센서 종류 | 레솔루션 | 범위 | 정확도 |
|--------|----------------|--------------------|------------------|
| Type K | 0.1 °C | - 50.1 ~ -100.0 °C | ± (0.4% + 1°C) |
| | | -50.0 ~ 999.9 °C | ± (0.4% + 0.5°C) |
| | 1 °C | 1000~ 1300 °C | ± (0.4% + 1°C) |
| | 0.1 °F | -58.1 ~ -148.0°F | ± (0.4% + 1.8°F) |
| | | -58.0 ~ 999.9 °F | ± (0.4% + 1°F) |
| | 1 °F | 1000 ~ 2372 °F | ± (0.4% + 2°F) |
| Type J | 0.1 °C | - 50.1 ~ -100.0 °C | ± (0.4% + 1°C) |
| | | -50.0 ~ 999.9 °C | ± (0.4% + 0.5°C) |
| | 1 °C | 1000~ 1300 °C | ± (0.4% + 1°C) |
| | 0.1 °F | -58.1 ~ -148.0°F | ± (0.4% + 1.8°F) |
| | | -58.0 ~ 999.9 °F | ± (0.4% + 1°F) |
| | 1 °F | 1000 ~ 2102 °F | ± (0.4% + 2°F) |
| Type T | 0.1 °C | -50.1 ~ 100.0 °C | ± (0.4% + 0.5°C) |
| | | -50.0 ~ 400.0°C | ± (0.4% + 1°C) |
| | 0.1 °F | -58.1 ~ -148.0°F | ± (0.4% + 1.8°F) |
| | | -58.0 ~ 752.0°F | ± (0.4% + 1°F) |
| Type E | 0.1 °C | -50.1 ~ 100.0 °C | ± (0.4% + 0.5°C) |
| | | -50.0 ~ 400.0°C | ± (0.4% + 1°C) |
| | 0.1 °F | -58.1 ~ -148.0°F | ± (0.4% + 1.8°F) |
| | | -58.0 ~ 752.0°F | ± (0.4% + 1°F) |
| 1 °F | 1000 ~ 1652 °F | ± (0.4% + 2°F) | |
| Type R | 1 °C | 0 ~ 600.0 °C | ± (0.5% + 1°C) |

| | | | |
|--------|------|----------------|----------------|
| | | 601 ~ 1700.0°C | |
| | 1 °F | 32 ~ 1112°F | ± (0.5% + 2°F) |
| | | 1113 ~ 3902°F | |
| Type S | 1 °C | 0 ~ 600.0 °C | ± (0.5% + 1°C) |
| | | 601 ~ 1500.0°C | |
| | 1 °F | 32 ~ 1112°F | ± (0.5% + 2°F) |
| | | 1113 ~ 2732°F | |

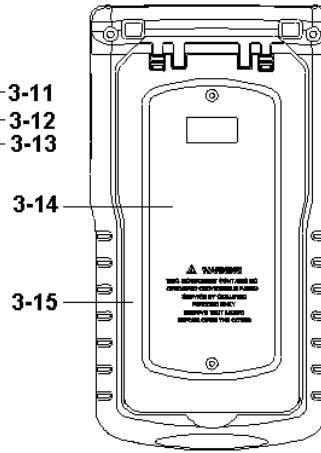
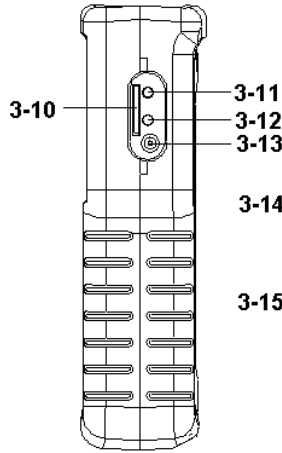
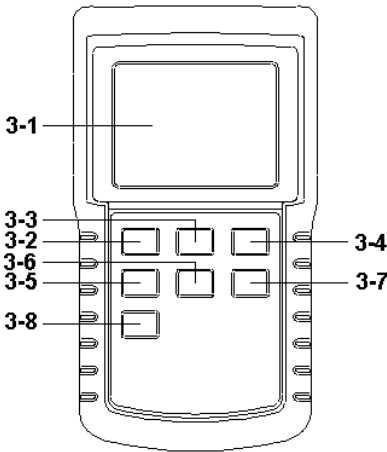
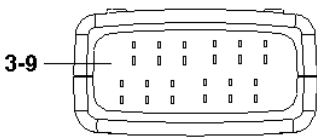
참고:

- a. 정확도 값은 기기만을 위해서 고안되어 있다.
- b. 정확도는 온도 23 ± 5°C 아래의 기기의 환경 온도 아래에서 테스트되어야 한다.
- c. 선형 수정
- d. 온도계의 곡선을 지능적인 CPU 서킷 안으로 메모리 한다.

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



특징.1

3-1 디스플레이

3-2 Power 버튼 (ESC, 백라이트 버튼)

3-3 Hold 버튼 (Next 버튼)

3-4 REC 버튼 (Enter 버튼)

3-5 Type 버튼 (▲ 버튼)

3-6 Page 버튼 (▼ 버튼)

3-7 Logger 버튼 (OFFSET 버튼, 샘플링 시간 체크 버튼)

3-8 SET 버튼 (시간 체크 버튼)

3-9 T1 에서 T12 입력 소켓

3-10 SD 카드 소켓

3-11 RS-232 출력 터미널

3-12 리셋 버튼

3-13 DC 9V 파워 어댑터 소켓

3-14 배터리 커버/ 배터리 구성요소

4. 측정 공정

4-1 타입 K 측정

1) " 파워 버튼" (3-2, 특징 1) 을 일시적으로 눌러서 기기의 전원을 켜다.

* " 파워 버튼" (3-2, 특징 1) 을 지속적으로 2초 이상 누르는 것은 기기의 전원을 끌 수 있다.

2)기기 기본 온도 센서 타입은 타입 K, 디스플레이는 " K " 표시로 나타날 것이다. 기본 온도 단위는 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}()$, 온도 단위를 $^{\circ}\text{C}$ 에서 $^{\circ}\text{F}$ 혹은 $^{\circ}\text{F}$ 에서 $^{\circ}\text{C}$ 으로 전환하는 방법은, 20 페이지, 챕터 7-6 를 참고한다.

3) 타입 K 프로브를 " T1 ~ T12 입력 소켓" (3-9, 특징1) 으로 삽입한다. LCD 는 동시에 8 채널 (CH1, CH2, CH3, CH4, CH6, CH7, CH8) 온도 값을 보여줄 것이다..

페이지 선택

다른 4 채널(CH9, CH10, CH11, CH12) 의 온도 값을 보길 원한다면, "페이지 버튼" (3-6, 특징. 1) 을 누르면, 디스플레이는 이러한 채널 온도 값을 아래와 같이 보여줄 것이고, "페이지 버튼" (3-6, 특징.1) 을 한번 더 누르면, 디스플레이는 8 채널 (CH1, CH2, CH3,CH4, CH6, CH7, CH8) 스크린으로 되돌아갈 것이다.

CHx(1~12) 값은 온도 프로브가 입력 소켓 Tx (1~12) 안으로 플러그 인 된값이다. 예를 들면, CH1 값은 온도 프로브가 입력 소켓 T1 에 플러그 된 측정 값이다.

- * 만약 특정 채널에 온도 프로브가 삽입 되지 않는다면, 상응하는 채널 디스플레이는 초과 범위 표시 "-----" 을 보여줄 것이다.

4-2 타입 J/T/E/R/S 측정

모든 측정 과정은 타입 K (섹션 4-1) 와 동일하지만, 온도 센서 타입을 " 타입 J,T,R,S " 로 선택 할 때만, " 타입 버튼 " (3-5, 특징1) 을 한번 눌러서, LCD 디스플레이에서 " J,K,T,E,R,S " 의 순서의 표시가 나타나서 선택한다.

4-3 데이터 홀드

측정 동안에, " Hold 버튼 " (3-3,특징1) 을 한번 누르는 것은 측정 된 값을 정지시키고, LCD 는 " HOLD " 심벌을 디스플레이 할 것이다. " Hold 버튼 " 한번 더 누르는 것은 데이터 홀드 기능을 해지 할 것이다.

4-4 데이터 레코드(최대, 최소값)

- 1) 데이터 레코드 기능은 최대값과 최소 값을 저장한다. " REC 버튼 " (3-4, 특징 1) 을 한번 누르면, 데이터 레코드 기능을 시작하고, 디스플레이상에 "REC" 심벌이 나타날 것이다.
- 2) 디스플레이 상에서 " REC. " 심벌이 나타나면:
 - a) " REC 버튼 " (3-4, 특징 1) 을 한번 누르면, 최대 값과 함께 " REC. MAX. " 심벌이 디스플레이 상에 나타날 것이다. 만약 최대 값을 삭제 하기 원한다면, " 홀드 버튼" (3-3, 특징 1) 을 일단 누르고, 그런 다음 디스플레이는 " REC. " 심벌만 보여줄 것이고, 메모리 기능을 지속적으로 수행할 것이다.
 - b) " REC 버튼 " (3-4, 특징 1) 한번 더 누르는 것은, 최소 값과 함께 " REC. MIN. " 심벌이 디스플레이 상에 나타날 것이다. 만약 최소 값을 삭제 하길 원한다면, " 홀드 버튼" (3-3, 특징

1) 을 한번 누르고,디스플레이가 " REC. " 심벌 만 나타날 것이고, 메모리 기능을 지속적으로 수행할 것이다.

c) 메모리 레코드 기능을 빠져 나가기 위해서, 최소 2초 동안 " REC " 버튼 을 누른다. 디스플레이는 현재 값으로 전환 할 것이다.

4-5 LCD 백라이트 ON/OFF

전원을 켜 다음에, " LCD 백라이트 " 는 자동적으로 밝혀 질 것이다.

측정 과정에서 "백라이트 버튼" (3-2, 특징 1) 을 한번 누르는 것은 " LCD 백라이트 " 를 끌 수 있을 것이다.

" 백라이트 버튼" 한 번 더 누르는 것은 " LCD 백라이트 " 다시 켤 수 있다.

5.데이터 로거

5-1 데이터 로거 기능을 수행하기 전에 준비

a. SD 카드를 삽입한다.

" SD 메모리 카드 " (1 G 에서 16 G, 옵션임)을 준비하고, " SD 카드 소켓 " (3-10, 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 7-8 (페이지 21) 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 20) 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

5-2 자동 데이터 로거 (샘플링 시간 1초 이상으로 설정하기)

a. Start the datalogger

a. 데이터 로거 시작하기

“ REC 버튼 (3-4, 특징 1) 을 한번 누르면, LCD 는 “ REC ” 텍스트를 보여줄 것이다. 그런 다음, “ Logger 버튼 ” (3-6, 특징 1) 을 누르면, “ REC ” 가 깜빡 거릴 것이고 비퍼 사운드가 나올 것이다. 동시에, 시간 정보와 함께 측정 데이터는 메모리 서킷에 저장될 것이다.

참고 :

샘플링 시간을 설정하는 법은, 챕터 7-7, 페이지 21을 참고한다. *비퍼 사운드를 활성화

시키는 법은, 챕터 7-5, 페이지 20 를 참고한다.

b. 데이터 로거를 중지 시키기

b. Pause the datalogger

데이터 로거 기능을 수행하는 동안에, 만약 " Logger 버튼 " (3-7, 특징 1) 을 한번 누르면, 데이터 로거 기능이 중지 된다.
(일시적으로 측정 데이터를 메모리 서킷에 저장하는 것이 중지된다.).
동시에, " REC " 텍스트는 깜빡거리는 것이 중지된다.

참고 : " Logger 버튼 " (3-7, 특징 1) 을 한번 더 누르는 것은 데이터 로거를 한번 더 수행하게 하고, 데이터 로거 " REC " 텍스트는 다시 깜빡 거리게 된다.

c. Finish the Datalogger

c. 데이터 로거를 끝마친다.

데이터 로거를 정지시키는 동안, " REC 버튼 " (3-4, 특징 1) 을 지속적으로 최소 2초 이상 누르면, " REC " 표시가 사라질 것이고, 데이터 로거를 끝낼 것이다..

5-3 수동 데이터 로거 (샘플링 시간 설정하기 = 0 초)

a. Set sampling time is to 0 second

a. 샘플링 시간 0초로 설정하기

" REC 버튼 (3-4, 특징 1) 을 한번 더 누르면 LCD 는 " REC " 텍스트를 보여줄 것이고, 그런 다음에, " Logger 버튼 " (3-8, 특징 1) 한번 더 누르면, " REC " 가 한번 깜빡 거리고, 비퍼 사운드가 한번 들릴 것이다.
동시에, 시간 정보와 함께 측정된 데이터는 메모리 서킷으로 저장될 것이다.

참고 :

* 하위 디스플레이는 위치/장소 번호(P1, P2... P99)와 CH4 측정값을 번갈아 가면서를 보여준다. .

* 데이터 로거를 수행하는 동안에, , " ▲ 버튼 " (3-5, 특징 1) 혹은 " ▼ 버튼 " (3-6, 특징 1) 을 사용하여서 측정 위치를 설정하고 (1 ~ 99, 예를 들면 방 1에서 방 99) 측정 장소를 확인한다. , 위치 번호 조절을 끝마친 다음에, " Enter 버튼 "(3-4, 특징.1) 을 눌러서 입력한다.

b. Finish the Datalogger

b. 데이터 로거를 끝마친다.

" REC 버튼 " (3-4, 특징 1) 를 최소 2초 정도로 지속적으로 누르면, " REC " 표시가 사라질 것이고, 데이터 로거를 끝마친다.

5-4 루프 데이터로거 (매일 특정한 기간에 데이터를 저장한다.)

레코드 시간은 매일 특정한 기간에 설정될 수 있다.

예를 들면, 사용자가 레코드 시간을 매일 2:00 에서 8:15 분으로 설정하거나, 8:15분에서 15:15 분으로 정할 수 있다.

세부 작동 과정은, 챕터 7-2, 페이지 17을 참고한다.

5-5 시간 정보 체크하기

측정을 하는 동안에 (데이터 로거를 수행하지 않는 동안), 만약 " 시간 체크버튼 " (3-8, 특징 1) 을 누르면 , 하위 LCD 디스플레이는 연, 월/날, 시분 의 시간 정보를 나타낼 것이다.

5-6 샘플링 시간 정보 체크하기

측정을 하는 동안에(데이터로거를 사용하지 않을때), " Sampling Check
버턴 " (3-7, 특징 1) 을 2초 이상 누르면, 하위 LCD 디스플레이는 초
단위로 샘플링 시간 정보를 나타내 줄 것이다. .

5-7 SD 카드 데이터 구조

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

TMB01

2) 데이터 로거를 처음으로 수행한다면, TMB01W 아래의 폴더 안에
TMB01001.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, TMB01001.XLS 파일 안으로
저장된다. 그런 다음, 새로운 파일을 형성한다. 예를 들면,
TMB01002.XLS 이 된다

3) TMB01W 폴더 아래에서, 전체 파일이 99 파일 보다 더
 많다면, 새로운 루트를 형성 한다. 예를 들면 TMB02W

4) 파일 루트 구조는:

TMB01W

TMB01001.XLS
TMB01002.XLS
.....
TMB01099.XLS

TMB02W

TMB02001.XLS
TMB02002.XLS
.....
TMB02099.XLS

TXXW

.....
.....

참고 : XX : 최대 값은 10이다.

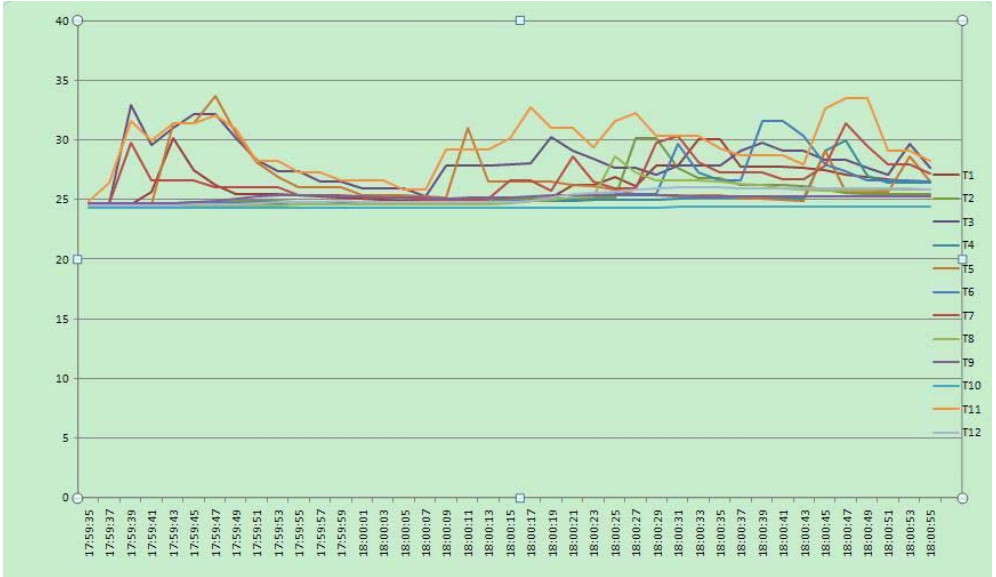
6. SD 카드로부터 컴퓨터로 데이터를 저장하기 (EXCEL 소프트웨어)

- 1) 데이터 로거 기능을 수행한 후, SD 카드를 " SD 카드 소켓 " (3-10, 특징 1) 으로 부터 꺼낸다.
- 2) SD 카드를 컴퓨터의 SD 카드 슬롯에 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 : TMB01001.XLS, TMB01002.XLS). 저장된 데이터는 EXCEL 소프트웨어 스크린으로 나타난다. (예를 들면, 다음의 EXCEL 데이터 스크린) 그런 다음, 사용자는 이러한 EXCEL 데이터를 사용하여 추가적인 데이터나 그래픽 분석을 유용하게 할 수 있다.

EXCEL 데이터 스크린 (예를 들면)

| Place | Date | Time | T1 Unit | T2 Unit | T3 Unit | T4 Unit | T5 Unit | T6 Unit | T7 Unit | T8 Unit | T9 Unit | T10 Unit | T11 Unit | T12 Unit |
|-------|-----------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 2009/1/16 | 175935 | 24.6 T1KTemp C | 24.6 T2KTemp C | 24.7 T3KTemp C | 24.6 T4KTemp C | 24.6 T5KTemp C | 24.6 T6KTemp C | 24.7 T7KTemp C | 24.5 T8KTemp C | 24.7 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 24.9 T11KTemp C | 24.5 T12KTemp C |
| 2 | 2009/1/16 | 175937 | 24.6 T1KTemp C | 24.6 T2KTemp C | 24.7 T3KTemp C | 24.6 T4KTemp C | 24.6 T5KTemp C | 24.6 T6KTemp C | 24.7 T7KTemp C | 24.5 T8KTemp C | 24.7 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 24.4 T11KTemp C | 24.5 T12KTemp C |
| 3 | 2009/1/16 | 175939 | 24.6 T1KTemp C | 24.6 T2KTemp C | 32.9 T3KTemp C | 24.6 T4KTemp C | 24.6 T5KTemp C | 24.6 T6KTemp C | 29.8 T7KTemp C | 24.5 T8KTemp C | 24.7 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 31.6 T11KTemp C | 24.5 T12KTemp C |
| 4 | 2009/1/16 | 175941 | 25.7 T1KTemp C | 24.6 T2KTemp C | 29.6 T3KTemp C | 24.6 T4KTemp C | 24.6 T5KTemp C | 24.6 T6KTemp C | 26.6 T7KTemp C | 24.5 T8KTemp C | 24.7 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 30 T11KTemp C | 24.5 T12KTemp C |
| 5 | 2009/1/16 | 175943 | 30.2 T1KTemp C | 24.7 T2KTemp C | 31 T3KTemp C | 24.6 T4KTemp C | 31.4 T5KTemp C | 24.6 T6KTemp C | 26.6 T7KTemp C | 24.5 T8KTemp C | 24.7 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 31.4 T11KTemp C | 24.5 T12KTemp C |
| 6 | 2009/1/16 | 175945 | 27.5 T1KTemp C | 24.8 T2KTemp C | 32.1 T3KTemp C | 24.7 T4KTemp C | 31.4 T5KTemp C | 24.6 T6KTemp C | 26.6 T7KTemp C | 24.5 T8KTemp C | 24.8 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 31.4 T11KTemp C | 24.6 T12KTemp C |
| 7 | 2009/1/16 | 175947 | 26.2 T1KTemp C | 24.8 T2KTemp C | 32.1 T3KTemp C | 24.7 T4KTemp C | 33.7 T5KTemp C | 24.7 T6KTemp C | 26 T7KTemp C | 24.5 T8KTemp C | 24.9 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 32.1 T11KTemp C | 24.6 T12KTemp C |
| 8 | 2009/1/16 | 175949 | 25.5 T1KTemp C | 24.9 T2KTemp C | 30.1 T3KTemp C | 24.7 T4KTemp C | 30.5 T5KTemp C | 24.7 T6KTemp C | 26 T7KTemp C | 24.5 T8KTemp C | 25.1 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 30.9 T11KTemp C | 24.6 T12KTemp C |
| 9 | 2009/1/16 | 175951 | 25.5 T1KTemp C | 24.9 T2KTemp C | 28.3 T3KTemp C | 24.7 T4KTemp C | 28.1 T5KTemp C | 24.8 T6KTemp C | 26 T7KTemp C | 24.5 T8KTemp C | 25.3 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 28.2 T11KTemp C | 24.7 T12KTemp C |
| 10 | 2009/1/16 | 175953 | 25.5 T1KTemp C | 24.9 T2KTemp C | 27.4 T3KTemp C | 24.7 T4KTemp C | 26.9 T5KTemp C | 24.8 T6KTemp C | 26 T7KTemp C | 24.5 T8KTemp C | 25.4 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 28.2 T11KTemp C | 24.8 T12KTemp C |
| 11 | 2009/1/16 | 175955 | 25.4 T1KTemp C | 24.8 T2KTemp C | 27.4 T3KTemp C | 24.8 T4KTemp C | 26 T5KTemp C | 24.8 T6KTemp C | 25.4 T7KTemp C | 24.6 T8KTemp C | 25.2 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 27.3 T11KTemp C | 24.8 T12KTemp C |
| 12 | 2009/1/16 | 175957 | 25.3 T1KTemp C | 24.8 T2KTemp C | 26.5 T3KTemp C | 24.8 T4KTemp C | 26 T5KTemp C | 24.8 T6KTemp C | 25.4 T7KTemp C | 24.8 T8KTemp C | 25.4 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 27.3 T11KTemp C | 24.8 T12KTemp C |
| 13 | 2009/1/16 | 175959 | 25.2 T1KTemp C | 24.8 T2KTemp C | 26.3 T3KTemp C | 24.8 T4KTemp C | 26 T5KTemp C | 24.8 T6KTemp C | 25.4 T7KTemp C | 24.6 T8KTemp C | 25.3 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 26.6 T11KTemp C | 24.9 T12KTemp C |
| 14 | 2009/1/16 | 180001 | 25.1 T1KTemp C | 24.8 T2KTemp C | 25.9 T3KTemp C | 24.8 T4KTemp C | 25.4 T5KTemp C | 24.8 T6KTemp C | 25.3 T7KTemp C | 24.8 T8KTemp C | 25.3 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 26.6 T11KTemp C | 24.8 T12KTemp C |
| 15 | 2009/1/16 | 180003 | 25 T1KTemp C | 24.8 T2KTemp C | 25.9 T3KTemp C | 24.8 T4KTemp C | 25.4 T5KTemp C | 24.8 T6KTemp C | 25.2 T7KTemp C | 24.8 T8KTemp C | 25.2 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 26.6 T11KTemp C | 24.8 T12KTemp C |
| 16 | 2009/1/16 | 180005 | 24.9 T1KTemp C | 24.8 T2KTemp C | 25.9 T3KTemp C | 24.8 T4KTemp C | 25.4 T5KTemp C | 24.8 T6KTemp C | 25.2 T7KTemp C | 24.8 T8KTemp C | 25.2 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 25.9 T11KTemp C | 24.8 T12KTemp C |
| 17 | 2009/1/16 | 180007 | 24.9 T1KTemp C | 24.7 T2KTemp C | 25.3 T3KTemp C | 24.8 T4KTemp C | 25.3 T5KTemp C | 24.8 T6KTemp C | 25 T7KTemp C | 24.6 T8KTemp C | 25.2 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 25.9 T11KTemp C | 24.8 T12KTemp C |
| 18 | 2009/1/16 | 180009 | 24.9 T1KTemp C | 24.7 T2KTemp C | 27.8 T3KTemp C | 24.8 T4KTemp C | 25.2 T5KTemp C | 24.8 T6KTemp C | 25 T7KTemp C | 24.6 T8KTemp C | 25.1 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 29.2 T11KTemp C | 24.8 T12KTemp C |
| 19 | 2009/1/16 | 180011 | 24.9 T1KTemp C | 24.8 T2KTemp C | 27.8 T3KTemp C | 24.8 T4KTemp C | 25.1 T5KTemp C | 24.8 T6KTemp C | 25 T7KTemp C | 24.6 T8KTemp C | 25.2 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 29.2 T11KTemp C | 24.8 T12KTemp C |
| 20 | 2009/1/16 | 180013 | 24.9 T1KTemp C | 24.9 T2KTemp C | 27.8 T3KTemp C | 24.8 T4KTemp C | 26.5 T5KTemp C | 24.8 T6KTemp C | 25.1 T7KTemp C | 24.6 T8KTemp C | 25.2 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 29.2 T11KTemp C | 24.8 T12KTemp C |
| 21 | 2009/1/16 | 180015 | 25.1 T1KTemp C | 25 T2KTemp C | 27.9 T3KTemp C | 24.8 T4KTemp C | 26.5 T5KTemp C | 24.9 T6KTemp C | 26.6 T7KTemp C | 24.7 T8KTemp C | 25.2 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 30.2 T11KTemp C | 24.8 T12KTemp C |
| 22 | 2009/1/16 | 180017 | 25.1 T1KTemp C | 25.1 T2KTemp C | 28 T3KTemp C | 24.9 T4KTemp C | 26.5 T5KTemp C | 24.9 T6KTemp C | 26.6 T7KTemp C | 24.9 T8KTemp C | 25.3 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 32.7 T11KTemp C | 24.9 T12KTemp C |
| 23 | 2009/1/16 | 180019 | 25.2 T1KTemp C | 25.1 T2KTemp C | 30.2 T3KTemp C | 24.9 T4KTemp C | 26.5 T5KTemp C | 25 T6KTemp C | 25.8 T7KTemp C | 25 T8KTemp C | 25.4 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 31 T11KTemp C | 25.2 T12KTemp C |
| 24 | 2009/1/16 | 180021 | 26.2 T1KTemp C | 25.1 T2KTemp C | 29.1 T3KTemp C | 24.9 T4KTemp C | 26.2 T5KTemp C | 25.1 T6KTemp C | 26.6 T7KTemp C | 25.2 T8KTemp C | 25.4 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 31 T11KTemp C | 25.1 T12KTemp C |
| 25 | 2009/1/16 | 180023 | 26.2 T1KTemp C | 25.2 T2KTemp C | 28.4 T3KTemp C | 25 T4KTemp C | 26.1 T5KTemp C | 25.4 T6KTemp C | 26.5 T7KTemp C | 25.3 T8KTemp C | 25.4 T9KTemp C | 24.3 T10KTemp C | 29.4 T11KTemp C | 25.5 T12KTemp C |

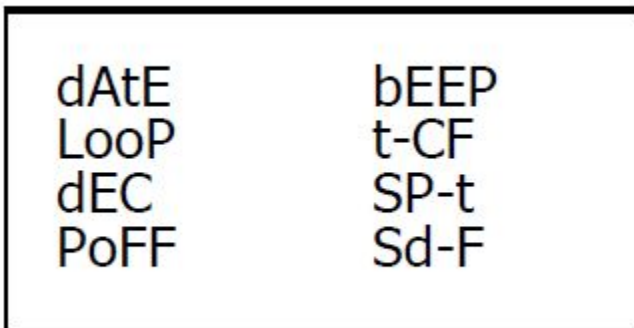
EXCEL 그래픽 스크린 (예를 들면)



)

7. 고급 설정

데이터 로거 기능을 수행하지 않는 동안에는, " SET 버튼 " (3-8, 특징.1) 을 최소 2초 동안에 지속적으로 누르는 것은 " 고급 설정하기 " 모드로 들어갈 것이다. 그런 다음 " Next 버튼 " (3-3, 특징.1) 을 한 번 더 눌러서, 8개의 메인 기능을 순서대로 선택한다. 하위 디스플레이는 아래와 같이 보여줄 것이다.::



dAtE.....시계 시간 설정하기 (연/월/일, 시/분/초)

Loop..... 레코더의 루프 시간을 설정한다.

dEC.....SD 카드 소수점 설정하기

PoFF..... 자동 파워 Off 관리

bEEP..... 비퍼 사운드 ON/OFF 설정하기

t-CF..... 온도 단위를 °C 혹은 °F 으로 선택하기

SP-t..... 샘플링 시간 설정하기 (시/분/초)

Sd F..... SD 메모리 카드 포맷

참고 :

" 고급 설정 " 기능을 수행하는 동안, " ESC 버튼 " (3-2, 특징.1) 이 일단 눌러지면, " 고급 설정 " 기능을 빠져나가게 되고, LCD 디스플레이는 정상 화면으로 되돌아간다.

7-1 시계 시간 설정하기(연/월/일, 시/분/초)

When the lower display show " dAtE " |
하위 디스플레이에 " dAtE " 가 보인다면

- 1) " Enter 버튼 " (3-4, 특징 1) 을 한번 더 누르는 것은, " ▲ 버튼 " (3-5, 특징 1) 혹은 " ▼ 버튼 " (3-6, 특징 1) 을 사용하여서, 값을 조절한다. (연도 값으로부터 시작을 설정한다.) 원하는 값이 설정되면, " Enter 버튼 " (3-4, 특징 1) 을 한번 더 누르고, 다음의 값을 조절한다. (예를 들면, 첫 번째 값은 연이고 다음 값은 월, 날짜, 시간, 분, 초 값이 된다.).
- 2) 모든 시간 값이 설정된 이후에 (연, 월, 날짜, 시간, 분, 초) 스크린은 " 레코더의 루프 시간 설정하기 " 설정 스크린으로 점프 된다. (챗터 7-2).

참고 :

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

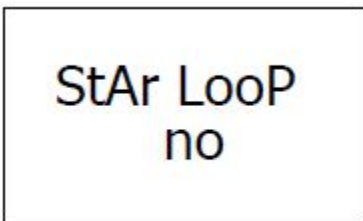
7-2 레코더의 루프 시간 설정하기

레코더 시간을 매일 일정 기간으로 설정할 수 있다.

예를 들면, 사용자가 매일 2:00 에서 8:15분을 설정하거나, 8:15에서 14:15 분을 설정할 수 있다.

디스플레이 테스트가 "Loop" 가 깜빡거릴 때

- 1) " Enter 버튼 " (3-4, 특징 1) 을 한번 누르는 것은, " ▲ 버튼 " (3-5, 특징 1) 혹은 " ▼ 버튼 " (3-6, 특징 1) 을 사용하여서, 루프 시간 값을 조절한다. ("시작 시간" 의 시간 설정을 먼저 한다.) 원하는 값이 설정되면, " Enter 버튼 " (3-4, 특징 1) 을 한번 더 누르고, 다음의 값을 조절한다. (분/ 시작 시간, 시/끝 시간, 그런 다음 분/ 끝시간.).
- 2) 모든 시간 값(시작 시간, 끝 시간)이 설정된 다음에, " Enter 버튼 " (3-4, 특징 1) 을 눌러서 다음의 스크린으로 넘어간다.



- 3) , " ▲ 버튼 " (3-5, 특징 1) 혹은 " ▼ 버튼 " (3-6, 특징 1) 을 사용하여서, "Yes" 혹은 "no" 의 상위 값을 선택한다.
Yes- 루프 시간 기간 동안에 데이터를 저장한다.

No- 루프 시간 기간 동안에 데이터 레코드를 해지한다.

- 4) "Yes" 혹은 "no" 의 상위 텍스트를 선택한 다음에, "Enter 버튼"(3-4, 특징1) 을 누르면, 기본으로 설정 값을 저장할 수 있다.
- 5) 아래는 루프 시간 레코드 기능을 수행하기 위한 공정이다.
 - a. 위의 포인트 4) 는 반드시 "YES" 를 선택하여야 한다.
 - b. "REC 버튼" (3-4 특징.1) 을 누르면, "REC" 심벌은 디스플레이 상에 나타난다.
 - c. 기기는 루프 시간 기간 안에서 데이터를 레코드 하기 위해서 준비되어 있고, 레코드를 "시작 시간" 에서 시작하고, "끝 시간"에서 레코드를 끝마친다.
 - d. 루프 레코드 기능을 정지시키기

루프 시간 동안에, 기기는 레코드 기능을 이미 수행한다. 만약 "Logger 버튼"(3-7, 특징.1) 이 일단 눌러지면, 데이터로거 기능(측정 데이터를 메모리 서킷으로 일시적으로 저장하는 것이 중단된다.)이 정지된다. 동시에, "REC" 텍스트가 깜빡거리는 것이 중단된다.

참고:

만약 "Logger 버튼" (3-7, 특징.1) 이 일단 한번 더 누르면, 데이터로거를 한번 더 수행할 것이고, "REC" 텍스트가 깜빡거릴 것이다.

루프 데이터로거를 끝마친다.

데이터로거를 멈추는 동안에, "REC 버튼"(3-4, 특징.1) 을 최소 2초 동안에 지속적으로 누르면, "REC" 표시는 사라질 것이고, 데이터로거를 끝마칠 것이다.

- e. 루프 데이터로거를 위한 텍스트 설명 스크린

StAr = Start
-t- = Time
End = End

7-3 SD 카드의 소수점 설정하기

하위 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.

디스플레이 텍스트 " Dec" 가 깜빡거릴 때,

- 1) " Enter 버튼" (3-4, 특징.1)을 누르고, " ▲ 버튼 " (3-5, 특징 1)
혹은 " ▼ 버튼 " (3-6, 특징 1) 을 사용하여서, 상위 값을 " USA "
혹은 " Euro " 으로 선택한다.

USA – 기본으로 ". " 소수점을 사용한다.

Euro - Use " , "을 기본으로 소수점 기호로 사용한다.

- 1) 상위 텍스트를 " USA " 혹은 " Euro " 으로 선택한 이후에, " Enter
버튼 " (3-4, 특징 1) 을 누르는 것은 기본으로 설정 기능을
저장할 것이다.
- 2) 2) 상위 텍스트를 " USA " 혹은 " Euro " 으로 선택한 이후에, "
Enter 버튼 " (3-4, 특징 1) 을 누르는 것은 기본으로 설정 기능을
저장할 것이다.

7-4 자동 파워 OFF 관리

When the lower display show " PoFF "

하위 디스플레이에 " PoFF " 가 보일 때

- 1) " Enter 버튼 " (3-4, 특징.1)을 누르고 " ▲ 버튼 " (3-5, 특징 1) 혹은 " ▼ 버튼 " (3-6, 특징 1) 을 사용하여서, 상위 값을 " yES " 혹은 " no " 으로 선택한다.

yES - 자동 파워 OFF 관리가 활성화 될 것이다.

no - 자동 파워 OFF 관리가 비활성화 될 것이다.

- 2) 상위 텍스트를 " yES " 혹은 " no " 을 선택한 후에, press the " Enter 버튼 " (3-4, 특징 1) 을 누른 다음에, 기본으로 설정 기능을 저장 할 것이다.

7-5 비퍼 사운드 ON/OFF 설정하기

When the lower display show " bEEP "

디스플레이에 " bEEP " 가 보일 때

- 1) " Enter 버튼 " (3-4, 특징.1)을 누르고 " ▲ 버튼 " (3-5, 특징 1) 혹은 " ▼ 버튼 " (3-6, 특징 1) 을 사용하여서 상위 값을 " yES " 혹은 " no " 을 선택한다.

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 버튼 " (3-4, 특징 1) 을 누르면, 기본으로 설정 기능을 저장한다.

7-6 온도 단위를 °C 혹은 °F 으로 선택하기

When the lower display show " t-CF "

디스플레이에 " t-CF " 가 보일 때

1) " Enter 버튼 " (3-4, 특징.1)을 누르고 , " ▲ 버튼 " (3-5, 특징 1) 혹은 " ▼ 버튼 " (3-6, 특징 1) 을 사용하여서, 상위 디스플레이 텍스트를 " C " 혹은 " F " . 으로 선택한다.

C – 온도 단위는 °C 이다.

F – 온도 단위는 °F 이다.

2) 디스플레이 단위가 " C " 혹은 " F " 으로 선택된 다음에, " Enter 버튼 " (3-4, 특징 1) 눌러서 기본으로 설정 기능을 저장할 것이다.

7-7 샘플링 시간 설정하기(초)

When the lower display show " SP-t "

하위 디스플레이에 " SP-t " 로 보일 때

1) " Enter 버튼 " (3-4, 특징.1)을 누르고, " ▲ 버튼 " (3-5, 특징 1) 혹은 " ▼ 버튼 " (3-6, 특징 1) 을 사용하여서, 값을 조절한다. (1, 2, 5, 10, 30,60, 120, 300, 600, 1800,3600 초).

참고 :

만약 샘플링 시간을 " 0 초 " 로 선택하였다면, 이미 수동

데이터로거를 사용할 준비가 되어 있다.

- 2) 샘플링 값이 선택된 이후에, " Enter 버튼 " (3-4, 특징 1) 을 눌러서 기본으로 설정 기능을 저장할 것이다.

7-8 SD 메모리 카드 포맷하기

When the lower display show " Sd F "

하위 디스플레이에 " Sd F " 로 보일 때

- 1) " Enter 버튼 " (3-4, 특징.1)을 누르고, " ▲ 버튼 " (3-5, 특징 1) 혹은 " ▼ 버튼 " (3-6, 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 버튼 " (3-4, 특징 1) 한번 더 누르면, 디스플레이는 디스플레이 " yES Enter " 텍스트가 나타나서, 다시 한번 확인한다. 만약 SD 메모리 카드 포맷를 확실하게 하고 싶다면, " Enter 버튼 " 한번 더 눌러서, SD 카드 안에 이미 저장되어 있는 현존하는 모든 데이터를 삭제하는 포맷이 진행된다.


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 " (3-13, 특징 1) 안으로 넣는다.

기기는 영구적으로 DC 어댑터가 파워를 공급할 때에는 전원이 켜져 있다. (파워 버튼 기능은 비활성화 되어 있다.)

9. 배터리 교체

- 1) LCD 디스플레이의 왼쪽 코너에 " 가 보여 질때, 배터리를 교체할 필요가 있다. 그러나, 제품 기능적 특성상, 측정은 낮은 배터리 지시등이 나타난 이후에도 기기가 부정확하게 되기 이전에, 몇 시간 동안에는 작동 할 것이다.
- 2) " Battery 커버 " 의 스크루를 풀고, 기기로부터 " Battery 커버(3-14, 특징1) " 꺼내고, 배터리를 제거한다.
- 3) DC 1.5 V 배터리 (UM3, AA, 알카라인/공업용) x 8 개로 교체하고, 커버를 다시 위치시킨다.
- 4) 배터리를 교체한 이후에도, 배터리 커버가 완전하게 고정된 것을 확인한다.

10. RS232 PC SERIAL INTERFACE

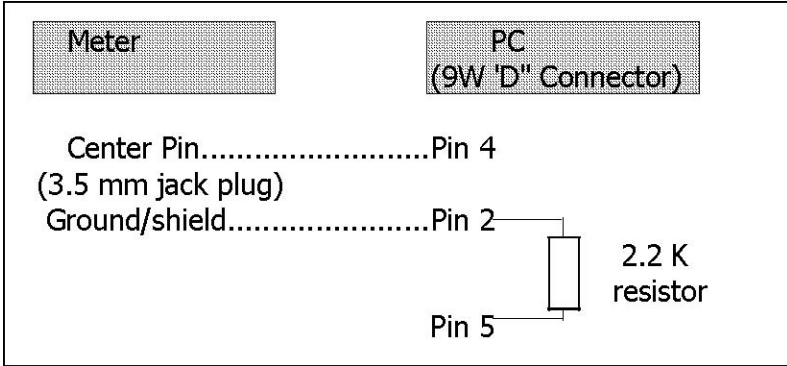
10. RS 232 PC 시리얼 인터페이스

기기는 RS232 PC 시리얼 인터페이스를 3.5 mm 터미널을 통해 가지고

있다. (3-11, 특징 1).

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

| | |
|-----|---|
| D15 | Word 를 시작한다 |
| D14 | 4 |
| D13 | CH1 온도 데이터에 보낼 때 = 1 CH2 온도 데이터에 보낼 때 = 2 CHx 온도 데이터에 보낼 때 = X |

| | |
|-------------|--|
| | CH10 온도 데이터에 보낼 때 = A CH11 온도 데이터에 보낼 때 = B CH12 온도 데이터에 보낼 때 = C |
| D12, D11 | 디스플레이 경보장치 °C =01 °F=02 |
| D10 | 극성 0 = 양 1 = 음 |
| D9 | 소수점(DP), 오른쪽에서 왼쪽으로 위치, 0 = No DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP |
| D8 - D1 | 디스플레이 측정값, D1 = LSD, D8 = MSD 예를 들면 : 만약 디스플레이 측정값이 1234 이라면, D8 에서 D1 은 : 00001234 이다. |
| D0 | Word 를 끝낸다. |

RS232 포맷 : 9600, N, 8, 1

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

11. 옵션 타입 K 온도 프로브

| | |
|---|---|
| <p>(타입 K) TP-01</p> | <ul style="list-style-type: none">● 측정 범위: -40~250 °C (-40 ~482 °F)● 최대. 단기 작동 온도 : 300 °C● 많은 일반적인 목적의 사용을 위해서 가장 빠른 반응을 가진 노출 비드 온도계이다. |
| <p>온도계 프로브 (타입 K), TP-02A</p> | <ul style="list-style-type: none">● 측정 범위 : -50°C~900°C/ -58°F~1650 °F● 크기: 12 cm 튜브, |

| | |
|-------------------------------|--|
| | 3.2 mm 직경. |
| 온도계 프로브(타입 K), TP-03 | <ul style="list-style-type: none"> ● 측정 범위 : -50℃~1100℃/ -58°F~2012 °F 크기: 13.6 cm 튜브, 8 mm 직경. |
| 표면 프로브 (타입 K), TP-04 | <ul style="list-style-type: none"> ● 측정 범위 : -50℃~400℃/ -58°F~752 °F ● 사이즈: 온도 센싱 헤드- 15mm 직경. 프로브 길이- 120 mm |

12. 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 |