

DSM101 사용설명서

성능인중 1등급
미세먼지 간이측정기
DSM101



- 기본 제공 : DSM101 본체, DSM101 전용 UART 케이블
PC 데모프로그램, 사용설명서
- 옵션 제공품 : PC 연결용 케이블
- 기기 구분 : 기본형, 옵션형 I, 옵션형 II

미세먼지 간이측정기 DSM101

I. 제품 주요 사양 및 특징 / 적용

· 주요 사양

- 센서방식 : Laser Diode 방식
- 측정항목 : PM1.0 / PM2.5 / PM10
- 측정범위 : 1 ~ 1,000 ug/m³
- 반응시간 : 1 sec
- 데이터 전송 : PM1.0 / PM2.5 / PM10 데이터 전송
- 데이터 전송 프로토콜 : 1분, 10분, 1시간 평균값 중 선택
- 데이터 전송방식 : UART (RS232 가능)
- 데이터 로거기능
- 옵션형I : PM2.5 데이터, 1시간당 1개 저장, 최대 3개월
- 옵션형II : PM2.5 데이터, 1분당 1개 저장, 최대 30일
- 사용온도 : -20~50°C
- 소비전력 : 5V 0.5A (히터 ON) / 5V 0.15A (히터 OFF)
- 크기 : L56 x W110 x H26 (mm)
- 전원입력: UART 연결 (아답터 사용 시 5V 1A 권장)
보조배터리 연결하여 사용 가능

보조배터리
연결케이블



보조배터리
연결사진



· 주요 특징

- 고정밀급 Laser Diode 방식
- UART 디지털 출력방식 (RS232 가능)
- 데이터 로거가능 (옵션)
- Aduino 보드에 연결 가능
- PC 프로그램으로 데이터 확인 및 저장 가능 (데모프로그램 제공)
- Heater 내장 방식으로 넓은 사용온도 범위 -20~50°C
- LED로 상태 표시
- 초소형, 초경량
- 다양한 제품에 응용 가능

· 적용

- 학교 교실의 미세먼지 측정 관리
- 미세먼지 Air Station, 공조시스템
- 실내외 미세먼지 모니터링 시스템
- 학교, 어린이집, 대중교통, 가정집 등 미세먼지 관리

II. 작동방법 & Pin Description

· 작동방법

1. 본 제품은 전원이 인가되면 자동으로 측정을 시작합니다.
2. 정상적으로 측정을 시작하면 녹색 LED가 점멸합니다.
3. 센서에 이상이 발생할 경우 적색 LED가 점멸합니다.

· Pin Descriptions

Pin No	name	Description
①	Tx	Tx (상대 기기의 Rx에 연결)
②	Rx	Rx (상대 기기의 Tx에 연결)
③	5V	5V
④	GND	GND



⑤ 5V/1A 아답터 연결

- Pin 3,4 연결 시, 반드시 연결할 필요는 없습니다.
- 아답터잭과 USB로된 케이블을 이용하면 보조배터리를 이용하여 사용할 수 있습니다.

※ DWM101과 연결시 아답터는 DWM101에 연결합니다.

- ※ 데모프로그램과 연결하는 PC 연결용 USB 데이터 케이블은 데이터 전송용이며, 동시에 DSM101에 전원이 공급됩니다.

III. UART Protocol

I. 기본형식(UART)

- Speed(Baud rate) : 19,200bps
- Data Bits : 8bit
- Stop Bits : 1bit
- Parity : None
- TTL : 3.3V
- Connector : Molex 5264-04
- PIN(4) : Tx/Rx/5V/GND

II. 통신규격(Protocol)

- STX + cmd + size1 + size2 + data
(0~1000byte max) + Checksum(1byte)
- STX : 0x02
- cmd : 1byte
- size : size1(lsb) + size2(msb) < 8
- data : 0 ~ 1200 byte Max
- checksum :
0xFF - (cmd + size1 + size2 + data)

III. Command List

1. Value Query and Return : 미세먼지 값 호출
2. Basic Information Query and Return : 기본 정보 호출
- 3-1. Heater Information Query and Return : Heater 정보 호출
- 3-2. Heater Setup : Heater 설정
4. Receive Ok : 수신확인

[옵션형에 해당 : 5-1 ~ 6-2]

- 5-1. Log Information Query and Return : Log 기본 정보 호출
- 5-2. Log Data Download Query and Return : Log Data 다운로드
- 5-3. Log Clear : 로그 삭제
- 5-4. Log Type Setup : Log Type 설정
- 6-1. RTC Query and Return : 현재

IV. PC 데모프로그램 사용방법 (1)

⑦ Basic Infor Query

② Value Query

③ Enable Query Set

④ Log Infor Query Log Download Log Clear

⑤ RTC Query RTC Setup

⑥ Auto Value Query Comm_Log View

① DSM101 Connect O.K.

· DSM101 전용 PC 데모프로그램 : DSM101에서 나오는 디지털 신호를 실시간 확인
 ※ 기본형에서는 ④, ⑤번이 비활성화되어 있습니다.

IV. PC 데모프로그램 사용방법 (3)

④ (옵션형만 해당) Log Infor Query를 클릭하면 data 개수 확인이 가능합니다. 만약 10개의 log data 가 있다면 No:10으로 표시됩니다. Log Download를 클릭하면 [그림1]처럼 그래프를 통해 저장된 data 확인이 가능합니다. 그래프 화면 왼쪽 위 File - Save As에서 원하는 경로에 파일(.dat) 저장이 가능하며[그림2], 저장은 PM2.5만 가능합니다. Log Clear를 클릭하면 기기에 저장된 PM2.5 Log가 삭제됩니다. Log Type은 1Min과 1Hour중에 선택할 수 있으며 오른쪽 Log Type Set을 클릭하면 설정됩니다. 1Min은 1분당 1개의 data를 저장하며 최대 30일 까지 저장이 가능하고, 1Hour는 1시간에 1개의 data를 저장하며 최대 3개월 저장이 가능합니다.

· [그림 1] DSM101 로그 데이터 (PM2.5)

· [그림 2] File - Save As 화면

IV. PC 데모프로그램 사용방법 (2)

① 제품에 USB to UART 컨버터가 연결되면 자동으로 PC와 연결이 됩니다. 왼쪽 아래 connect OK 표시가 되면 정상적으로 연결된 것입니다. 정상연결이 안될 시 직접 port를 찾아서 Connect 버튼을 누르면 연결됩니다.
 ※ PC에 연결하지 않을 때는 DSM101에 아답터(SV1A)를 연결하여 사용하세요.

TTL to USB Converter (3.3V)

USB 케이블

· 데모프로그램 사용을 위한 DSM101과 PC 연결용 케이블

② Basic Infor Query를 누르면 Serial Number 및 Firmware Version 등의 정보가 나오고, Value Query를 누르면 측정 값이 표시됩니다. 측정 값은 6초에 한 번씩 갱신되며 1분 평균, 10분 평균, 1시간 평균이 각각 PM1, PM2.5, PM10이 표시됩니다. 1분 평균값은 6초 평균의 이동평균으로, 10분 평균값은 1분 평균의 이동평균으로, 1시간 평균은 10분 평균의 이동평균으로 계산됩니다. ※ 최초 1분, 최초 10분, 최초 1시간 이전 값은 불확실한 값이므로 기간 이전에 보이는 각 최초 평균값만 주의해 주십시오.

③ Heater 부분은 Enable 체크를 통해 On/Off를 결정할 수 있으며 High Temp.와 Low Temp. 설정이 가능합니다. 기본설정시 장비 온도가 20도 이하에서 히터가 동작하고, 30도 이상으로 올라가면 히터가 꺼집니다. 온도 지정 후 Set 버튼을 눌러야 설정이 완료되며 Query 버튼으로 현재 설정된 값 확인이 가능합니다.

IV. PC 데모프로그램 사용방법 (4)

⑤ (옵션형만 해당) RTC Query를 클릭하면 현재 기기에 설정된 시간을 확인할 수 있으며 RTC Setup을 클릭하면 PC에 설정된 시간이 기기에 동기화됩니다.

⑥ Auto Value Query에 체크되어 있으면 자동으로 6초에 한 번씩 Value Query를 불러오며 오른쪽 위쪽 창에서 시간과 값을 확인할 수 있습니다. 또한 Comm. Log View에 체크되어 있으면 Communication Log 확인이 실시간으로 가능합니다.

⑦ 왼쪽 상단에는 Control과 Comm_Log가 있습니다. Control에는 Query All과 F/W Upgrade가 있는데 Query All을 누르면 Basic Infor, Value, Heater 등 모든 Query를 한꺼번에 부를 수 있습니다. F/W Upgrade를 클릭하면 [그림3]처럼 새 창이 표시됩니다. Firmware의 업그레이드가 필요할 시 해당 File - Open에서 해당 파일을 열고 오른쪽 아래의 Auto. F/W Upgrade를 클릭하면 됩니다. 완료 시 성공메시지가 표시되며 Basic Infor Query의 Version 확인을 하여 제대로 Upgrade가 되었는지 확인할 수 있습니다. 또한 Comm_Log에 있는 Clear를 누르면 Communication Log가 지워집니다.

· [그림3] DSM101 펌웨어 업그레이드