

개요

Version 2.2

B-530 시리즈는 뛰어난 온도보정 및 장시간 사용의 안정성, 점퍼를 이용한 편리한 교정 기능으로 농축산업계, 그린하우스, 산업분야, 일반환기 HVAC 등의 광범위한 어플리케이션을 지원합니다. B-530G 제품은 99% 습도에서도 안정적인 성능을 유지하는 우수한 제품입니다.

ELT Sensor Data Sheet for B-530(G)

특징



- NDIR (비분산적외선방식)을 이용한 CO₂ 측정용 가스센서 모듈
- 공장 출하시 사전 교정 및 전수 검사후 출하
- 출력모드 : TTL-UART 또는 Analog Voltage
- 도금된 센서가 장시간의 측정 안정성을 제공
- 자동 재교정 (ACDL)과 수동 재교정 (MCDL)기능이 탑재되어 있으며 점퍼를 옮겨 편리하게 실행
- 장/탈착이 편리한 3핀 또는 7핀 커넥터 장착
- 크기 : 66mmx50mmx22.2mm
- 무게 : 25 grams

B-530(G) 사양

성능

작동온도 : -20°C ~ 65°C

작동습도 : 0 ~ 95% RH (비 응결조건), 'G' 옵션 : 0 ~ 99% RH (비 응결조건, 그린하우스용)

작동환경 : 주거시설, 상업시설, 농업용, 식물공장 등

보관온도 : -30°C ~ 70°C

CO₂ 측정

측정방식 : NDIR (비분산적외선방식)

측정범위 : 0 ~ 2,000 ppm (0 ~ 3,000/5,000/10,000/50,000ppm 확장모델 선택가능)

정확도 : 측정치의 3% ±30ppm⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ (측정치의 3% ±300ppm - 5% 모델선택 시)

센서응답시간(90%) : 120초

측정주기 : 3초

워밍업시간 : 6초 (출력기준), 5분(정확도기준)

전기적 사양

입력전원: DC 12V (9V ~ 15V)⁽⁴⁾

소비전류: Normal mode : 33mA, Peak : 230mA

파생제품과 추가 기능

제품	특징
B-530	출력 (UART , AVO), 교정기능(10' MCDL, ACDL)
B-530G	작동습도 0~99% RH(비응결조건), 농업용

B-530는 3Pin / 7Pin 커넥터(Molex 53015)에서 2가지 출력모드(TTL-UART, Analog Voltage Output)를 제공합니다. B-530G는 99% 고 습도에도 안정적인 제품입니다.

(1) 빌딩이나 실내 환경에서 사용시 점퍼를 자동재교정인 ACDL동작 위치(F위치)에 놓고 사용하면 별다른 조치 없이 제품수명 동안 높은 정확도를 유지합니다.

(2) 표준측정가스로 교정 후 측정하는 경우는 ±20ppm ±3% of reading 로 오차가 감소합니다,
(단, 고농도 5% (=50,000ppm) 선택 시 ±300ppm ±3% of reading)

(3) 측정기준기압 101.3 kPa.

(4) 보다 좋은 정확도를 위해 DC Power Supply는 정류하여 Ripple 등의 노이즈 영향을 제거한 전 원장치를 사용하여야 합니다.

커넥터1 핀 맵

CN1	기능	사양
1	VCC	12V (9~15V 전원)
2	AVO	Analog Voltage Output (0.5V ~ 4.5V : 0ppm ~ 측정범위 ppm, 선형 출력)
3	GND	접지

CN2	기능	사양
1	NC	제조사 교정설비 전용
2	TX	U-ART TX
3	RX	U-ART RX
4	GND	전원 접지
5	NC	제조사 교정설비 전용
6	NC	제조사 교정설비 전용
7	ACDL	주기적 자동 재 교정 (ACDL)

UART : 38,400BPS, 8bit, No parity, 1 stop bit

Analog Voltage : 0.5~4.5V (선형출력)

센서의 점퍼 설명



- **점퍼 D** : 자동 교정 없이 동작, (농업용, 산업용, 특수환경등에 사용)
- **점퍼 F** : 주기적 자동 재교정 동작- ACDL, (주택 환기, 빌딩공조, 학교등 설치시)
- **점퍼 Z** : 수동 재교정 - MCDL (사용중 값 차이로 수동교정일 필요할 때 사용)

교정 모드(ACDL/MCDL)와 방법

ACDL 자동재교정 기능

(Automatic Calibration Function in Dimming light with period)

ACDL기능은 주기적으로 마이콤이 센서의 오차를 측정하여 자동으로 재 보정하는 기능이 며 점퍼의 위치가 'F' 위치에 있으면 전원 인가 후 (3일+30일 자동교정) 후부터 매30일마다 자동 수행됩니다.

사용자가 별다른 조치를 할 필요가 없으며 제품 수명 기간 동안 정확도 높게 측정하면서 사용할 수 있는 유용한 기능입니다.

본 기능은 주기적으로 외부 공기가 유입되는 실내환경에 설치하여 공조, 환기하는 조건에 권장하며, 일정한 CO2농도를 유지해야 하는 농업용 등 특수한 환경에는 ACDL기능을 사용하지 않아야 합니다

10' MCDL 수동재교정 기능

(10 minute Manual Calibration Function in Dimming light).

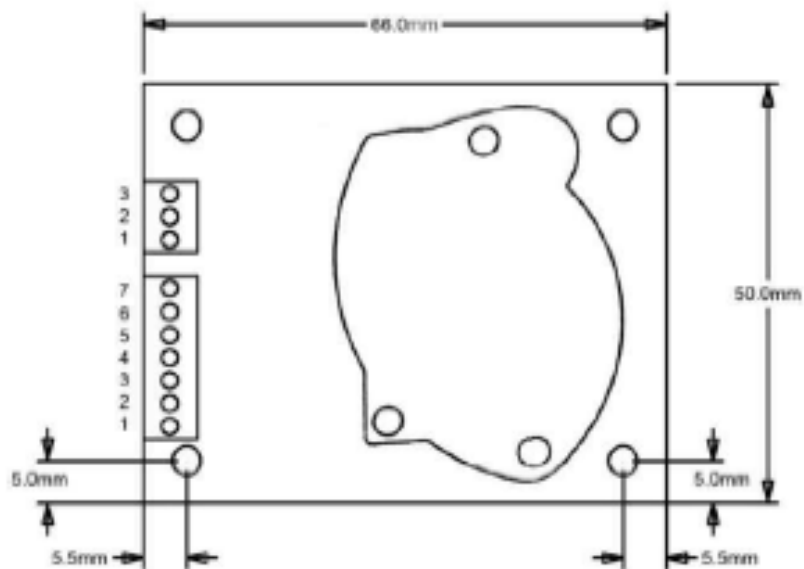
MCDL기능은 고객이 교정을 필요로 할 때 짧은 시간에 수동으로 교정할 수 있는 유용한 기능입니다. 재교정은 주변 농도를 400ppm으로 인식하고 그에 맞추어 설정되기 때문에 센서가 위치한 환경이 CO2농도가 400ppm에서 가장 정확하게 재교정되며 최소한 400 +- 30ppm 내에서 재교정하면 제품 사양 이내에서 정확도가 유지됩니다.

따라서 CO2가 약 400ppm정도의 신선한 외부 공기를 이용할 때는 20분 정도 충분히 환기한 후 실시하거나 좀 더 정확하게 교정하기를 원한다면 별도의 재교정용 챔버(CMB-10)를 구매하고 400ppm 표준가스를 구매하여 재교정하면 우수한 정확도를 얻을 수 있습니다.

작동 순서는 점퍼를 'Z'위치에 놓고 전원을 인가한 후 CO2 400ppm 환경에서 11분 이상 방치합니다. 재교정결과 반영은 10분~10.5분내에서 이루어지며 재교정이 끝난 후에는 전원을 Off하고 점퍼를 다시 원위치로 환원하여 사용하면 됩니다.

주의) 수동 재교정 후에는 반드시 점퍼의 위치를 'Z'에서 사용하고자 하는 위치 'D' 또는 'F'로 옮겨서 사용해야 합니다. 점퍼가 'Z' 위치에 있으면 10분마다 반복하여 교정을 수행합니다.

제품 치수 (unit : mm) : 66mmx50mmx22.2mm



출력사양

U-ART출력

Data Transmit

Interval : 3초

Handshake protocol : None (Data는 주기적으로 외부장치에 전송되어집니다.)

Data Format

D4	D3	D2	D1	SP	'p'	'p'	'm'	CR	LF
----	----	----	----	----	-----	-----	-----	----	----

B4 ~ B1	4 byte CO2 density string
SP	Space: 0x20
'ppm'	'ppm' string
CR	Carriage return : 0x0D
LF	Line feed : 0x0A

16진수 4byte에 <SP>, 0x70, 0x70, 0x6D, <CR><LF> 6바이트 구성되며, 4바이트중 10진수값이 0인 경우 (16진수'0x30') 16진수 '0x20'로 대체 되어집니다.

예) 1,255 ppm은 0x31 0x32 0x35 0x35 0x20 0x70 0x70 0x6D 0x0D 0x0A 로, '1255 ppm<CR><LF>'이 화면에 표시됩니다.

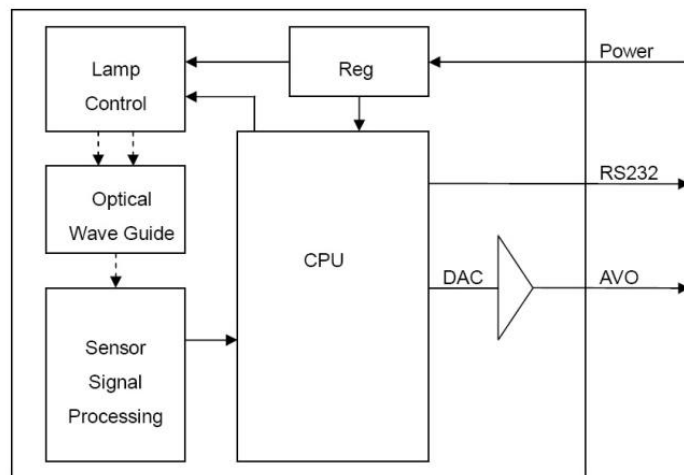
Analog Voltage 출력

* 측정(ppm) : 0.5~4.5V

측정된 전압 값(0.5V~4.5V) 이 비례적으로 0 ~ 2,000/3,000/5,000/10,000 ppm 또는 5%. ppm 값으로 변환되어 표시됩니다

Output Range	0.5 ~ 4.5V (linear output)
Output Resolution	12 bits
Minimum Road(Rm)	10 KΩ

Block Diagram

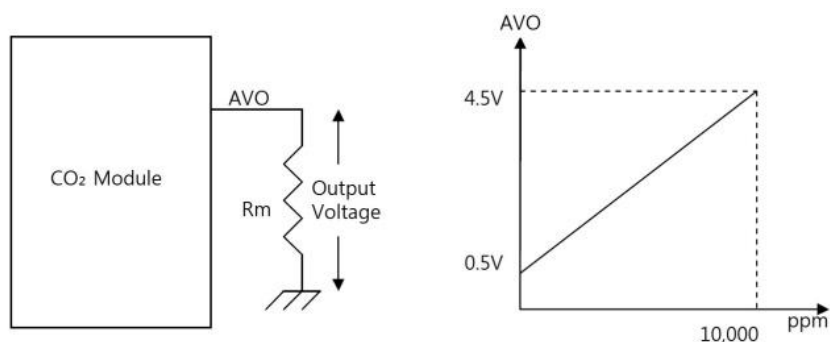


* CO2측정(ppm) = Output Voltage- 0.5/ (4.5 - 0.5) Voltage x F.S. ppm

cf. F.S. (ppm) : 2,000/3,000/5,000/10,000 ppm (50,000 ppm은 선택사항)

예)출력전압이 측정범위 0~2,000 ppm 에서 2.5V 인 경우 (전체 측정범위)

$$\begin{aligned} \text{CO2 측정 ppm} &= (2.5 - 0.5) \text{ V} \div (4.5 - 0.5) \text{ V} \times 2,000 \text{ ppm} \\ &= 0.5 \times 2,000 \text{ ppm} = 1,000 \text{ ppm} \end{aligned}$$



※센서 취급시 주의사항

1. 센서의 상부 금 색깔의 캐비티를 잡지 말고 양측 PCB부분을 가볍게 잡고 장탈착 작업을 해주십시오.
(과도한 힘을 가할 경우 센서의 초기 성능과 정확도에 영향을 줄 수 있습니다.)
2. 센서 주위의 정전기와 유도전자기의 영향을 받지 않도록 각별히 주의가 필요합니다.
조립 시 정전기가 발생하지 않도록 제전장갑을 끼고 제전 처리된 작업대에서 작업을 하여주십시오. (보관 시에도 센서를 제전 처리된 장소에 보관하여 주십시오.)
3. 던지거나 떨어트리거나 심한 충격을 주면 센서 값이 틀어질 수 있습니다.
4. 제품이 물에 젖거나 물방울이 제품에 떨어지지 않도록 보관, 설치, 사용해야 합니다.
5. 농업용으로 사용할 때는 전원이 인가되지 않는 상태에서 99% 고습도에 장기간 방치되지 않도록 해야 합니다. 위 경우에는 캐비티 내부에 습도가 높아져서 전원 인가 시 초기 측정값이 약간 높게 나타나다가 정상이 되지만 고습도에 방치할 경우 센서에 계속 전원을 인가 하도록 권장합니다.