

국내 최초로 개발 상용화된  
Dual Wavelength NDIR 방식의  
CO<sub>2</sub> 가스센서 모듈입니다.

정교한 설비로 검·교정을 거치  
므로 우수한 정밀도와 안정성을  
유지합니다.

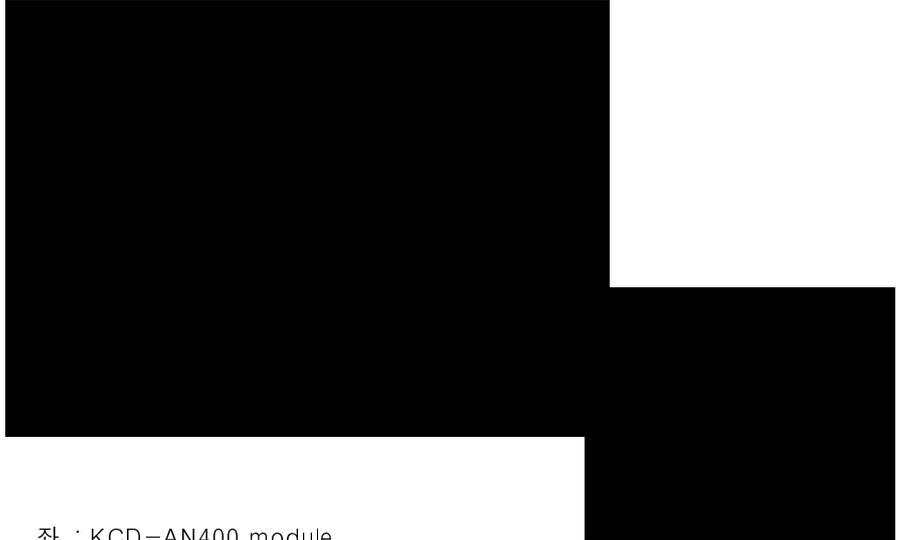
환경관리 시스템, 실내환기시스템,  
공조시스템, 연소기기 안전장치,  
등에서 간편하게 적용할 수 있습니다.

NDIR 방식은 광학적인 특성을  
이용합니다. 충격과 진동에 영향을  
받지 않도록 보완되어있으나 충격 및  
진동이 심한 사용환경일 경우  
에는 저희 기술진과 협의하여 주시기  
바랍니다.

● 검출 방법

Dual Wavelength (1 광원 2 파장식)  
NDIR(Non Dispersive Infrared) 방식

- 특정 검출범위는 0~10,000ppm 범위  
내에서 조정하여 공급이 가능합니다.  
문의하여 주시기 바랍니다.



좌 : KCD-AN400 module  
우 : Case체결 후 (Cover 없이 단독으로 사용할 수 없습니다.)

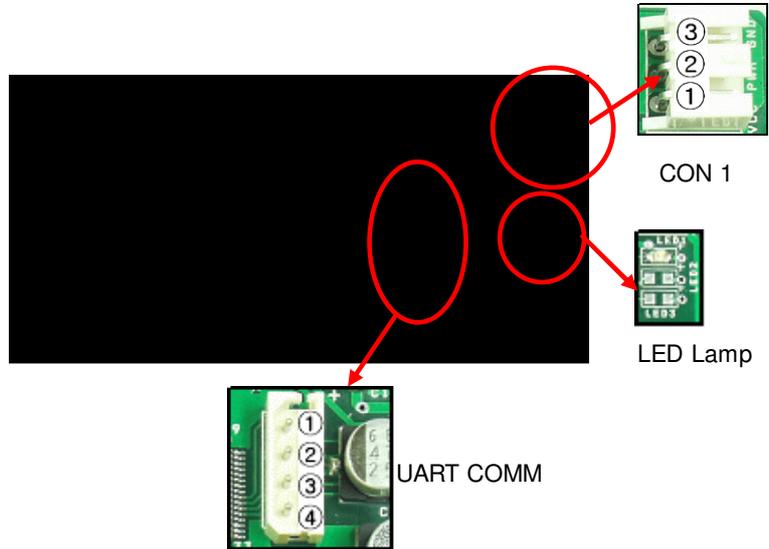
■ SPECIFICATIONS

항 목		내 용	비 고
데이터	측정범위	0~2,000 / ~5,000 / 10,000ppm	
	정밀도	± (4%FS+3%Reading)	
	분해능	2 ppm	@PWM 출력 (~2,000ppm)
1 ppm		@UART 통신	
시간	응답시간	40 초 이내	τ <sub>63</sub>
	초기동시간	2분	최초전원 투입시
	측정주기	6초	
사용 환경 조건	동작온도	0 ~50℃	
	동작습도	~95%RH	(비결로조건)
	보관온도	-40 ~ 70℃	
전원	공급전원	8 ~14VDC	정류된 직류
	소비전류	평균 50mA	
신호 로직	PWM 출력	Low : 0 ~0.3V	
		High : 4.75~5.25V	
		Period 1004ms	
통신 (UART)	BAUD RATE	38400 bps	
		Low : 0~0.3V	
		High : 2.7~5V	
외형 크기	Controller	93mm × 53mm × 28 mm	Cover 체결시
	고정나사 간격	φ3.5 hole 2개소	
		Pitch : 84mm±0.2mm	
중량		30g 미만	

\* @25℃, 제조공장의 설비조건, 검출범위의 중간값  
 ※ 통상의 환경에서 장기간 사용 시 약 1년 주기로 재교정이 필요할 수 있습니다.  
 ※ 상기 이미지 및 Spec.은 성능 및 품질개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다

## ■ 커넥터 구성 및 동작 설명

### 1. 구성



### 2. CON1 규격

#### 1) 핀구성

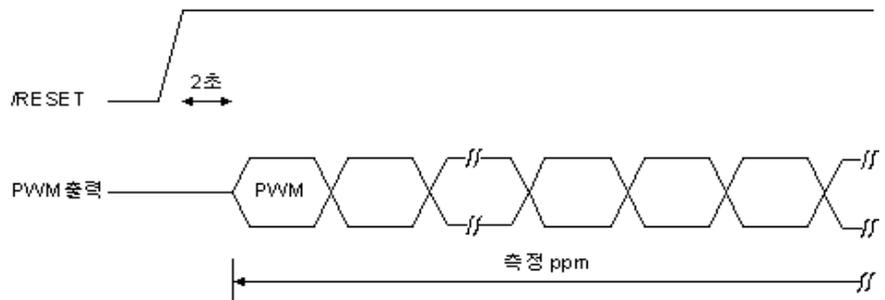
PIN	NAME	DESCRIPTIONS
1	V <sub>DD</sub>	전원 입력, +8V 에서 +14VDC
2	V <sub>OUT</sub>	신호 출력, (PWM)
3	GND	GND

\* WAFER : 연호전자 SMAW250-03G

#### 2) 초기 동작

처음 전원(8~14V)을 연결 후 약 30 초 이후부터 검출신호를 출력합니다. 그러나 초기 2~3 분간 안정화 과정 중의 출력신호는 정확한 검출치가 아닐 수 있습니다.

#### 3) PWM 출력



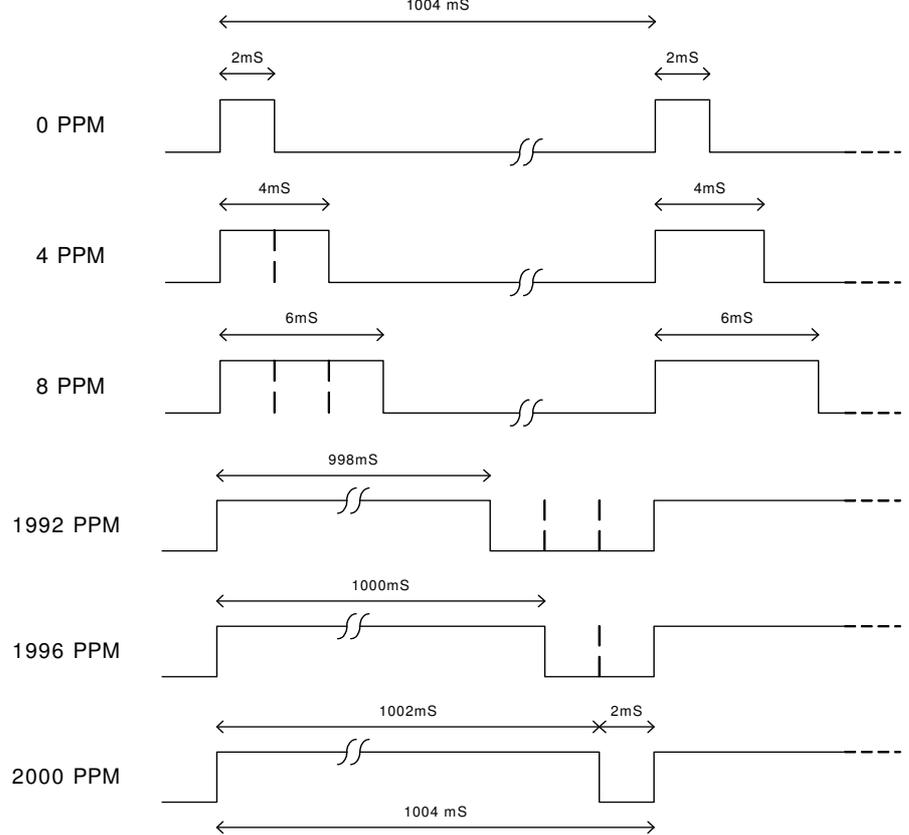
#### 4) 데이터 갱신 주기

적외선소스램프 점멸 주기 1.5 초 마다 새로 측정된 데이터가 갱신됩니다.

### 5) 디지털 출력 규격 (PWM)

- PWM 주기 : 1004mS
- Positive 듀티 : (PPM / 2) + 2mS

< 아래 그림은 검출 범위 2000ppm 경우의 신호 출력 예입니다 >



### 3. LED 램프 신호

LAMP	INDICATOR	FUNCTION
LED 1	동작중	센서 신호의 수집을 위한 적외선 램프 동작중
LED 2	-	사용안함
LED 3	-	사용안함

### 4. UART 직렬 통신

#### 1) 통신 CONNECTOR

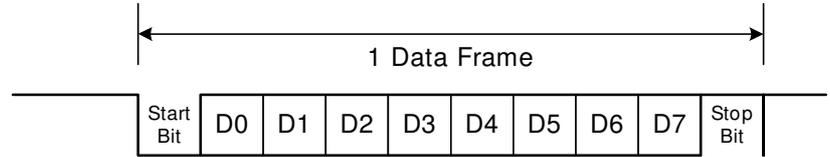
PIN	NAME	DESCRIPTIONS
1	DTR	FACTORY RESERVED
2	RST	FACTORY RESERVED
3	TXD	TRANSMIT DATA
4	RXD	RECEIVE DATA

\* WAFER : 연호전자 YMW025-04R 또는 몰렉스 5267-03

#### 2) 통신 방식: 비동기 통신

(UART : Universal Asynchronous Receiver Transmitter)

### 3) 통신규격



- BAUD RATE            38,400bps
- Data Bits             8 bit
- Parity Bit            no
- Stop Bit              1 bit

### 4) 통신용 프로토콜

COMMAND	1 byte	2byte	3byte	4byte
ASCII	#	H-DATA	L-DATA	CR
HEX	0x23	0x??	0x??	0x0D

- STX : '#' 프로토콜의 시작을 나타냅니다.
- EOT : CR 프로토콜의 끝을 알립니다.

#### ❖ PC → CO2 Module 로 Command 전송시

[Command]

- 00~ 09 : 제품 정보
- 10~19 : 모듈의 상태 읽기
- 20~29 : 공장 교정용 설정 명령
- 30~39 : 공장 검사용 설정 명령
- 40~99 : 예비

#### ❖ MODULE 정보 읽기

PC→MODULE : 모듈의 정보읽기 명령을 내립니다.

MODULE→PC : 저장된 모듈의 제품정보를 전송합니다.

예) CO<sub>2</sub> 모듈의 정보를 읽을 때 (KD-IAQ10 Ver1.xx)

COMMAND	1 byte	2byte	3byte	4byte
ASCII	#	0	0	CR
HEX	0x23	0x30	0x30	0x0D

RETURN	1 byte	2byte	-	n-1 byte	n bytes
ASCII	#	Data 0	-	Data n	CR
HEX	0x23	0x??	-	0x??	0x0D

#### ❖ 현재 CO<sub>2</sub> ppm 읽기.

PC→MODULE : ppm 읽기 명령을 내립니다.

MODULE→PC : 현재의 ppm 값을 전송합니다.

CO<sub>2</sub> 측정값은 "0000" ~ "9999" ppm 까지입니다.

예) 980 PPM 일 때

COMMAND	1 byte	2byte	3byte	4byte
ASCII	#	1	0	CR
HEX	0x23	0x31	0x30	0x0D

RETURN	1 byte	2byte	3byte	4byte	5 byte	6 byte
ASCII	#	0	9	8	0	CR
HEX	0x23	0x30	0x39	0x38	0x30	0x0D

**SENSECUBE**