

AQM-200 Datasheet

제품 개요

AQM-200 공기질 측정 트랜스미터는 비분산적외선(NDIR)식 CO2센서, 장수명 전기화학식 CO센서, MEMS VOC 센서 및 온습도센서 등의 세계최고수준의 성능을 갖춘 센서만을 탑재한 프리미엄급 복합 공기질 모니터링 제품입니다. 485 모드버스 출력, 아날로그 출력, LCD출력, RELAY 출력제어등 사용자가 필요로 하는 다양한 출력방식을 지원하여 공기질 관리가 필요한 주택, 빌딩 사무실, 산업현장, 지하주차장등 다양한 장소에 설치하여 공기질을 측정, 제어 할 수 있습니다. 벽에 부착시 유럽에서 사용하는 벽부 고정 홀 규격과 미주에서 사용하는 벽부 고정 홀 규격 모두에 맞추어 설계되어 국내, 유럽과 미주지역에도 모두 용이하게 사용할 수 있습니다. 또한 본 제품은 CE, FCC 인증을 모두 획득하여 제품의 성능을 인정받았습니다.

또한 고객이 필요로 하는 기능만을 적극적으로 지원하기 위해서 기본 제공 사양 외 고객이 선택하는 사양과 구성으로 제작 공급하여 경제적인 가격과 합리성을 높였습니다.

전면(LCD 유무)



후면



RoHS

CE

FCC

제품 규격

본 제품은 쾌적하고 안전한 공기질 관리를 위해 가장 중요한 CO₂(이산화탄소), CO(일산화탄소), 온도, 습도, VOC(휘발성유기화합물)를 높은 정확도로 측정합니다. 유럽규격 CE와 미국 규격 FCC 인증되어 전세계의 다양한 실내환경 측정 및 관리 유용하게 활용됩니다. 제품의 주요 규격은 다음과 같습니다.

제 품 명	AQM-200 (트랜스미터)
용 도	공기질 측정, 모니터링 및 제어 (벽 부착형)
탑재된 센서	NDIR식 CO ₂ 센서, 장수명 전기화학식 CO센서, 온도센서, 습도센서, VOC센서 (센서 선택 주문)
사용 온도	-20°C to 50°C
보관 온도	-20°C to 60°C (CO장착시 : 0°C to 20°C)
사용 습도	0 to 95% RH (Non-condensing) (G타입:~99%)
입력 전원	12V DC, 24V DC/AC
출력 종류	LCD (옵션, 주문시 선택)
	RS-485 2-Wire Modbus RTU Mode
	Analog Output / 4~20mA & 2~10 VDC or, 0~20mA & 0~10 VDC
	RS-485Modbus 또는 Aout은 주문시 선택사양 (동시사용 불가)
소비 전류	12V / Normal : 73mA, Peak : 292mA, 1W 24V / Normal : 51mA, Peak : 165mA, 1.3W
소비 전력	< 1 W (24VDC 기준)
제품 크기	제품 : 85 X 136 X 24 [mm] 가로,세로,높이 (PCB : 75.8 X 129.0 X 13.5 (터미널블록 제외))
규격 인증	CE, FCC, RoHS

구성 센서의 세부 성능 사양 (CO₂, CO, 온도, 습도, VOC)

이산화탄소 CO ₂	측정방식	NDIR
	측정범위	0 ~ 10,000ppm / (0~ 30,000 주문옵션)
	측정주기	3 초
	정확도	30ppm ± 3%
	수 명	15년*
일산화탄소 CO	측정방식	전기화학식 (장수명)
	측정범위	0 ~ 250(기본), 0~1000 ppm (주문옵션)
	측정주기	1 초
	정확도	± 3% F. S.
	응답시간	T90 : 30초 이하
	수 명	5년이상(기본), 8년이상(주문옵션)
온도 Temperature	측정방식	NTC 또는 반도체타입(습도추가시)
	측정범위	-40 ~100°C
	정확도	± 0.5°C (0~60°C)
	수 명	10년이상*
습도 Humidity	측정방식	반도체타입
	측정범위	0~100% RH
	정확도	± 2%
	수 명	10년이상*
휘발성 유기화합물 VOC	측정방식	반도체타입
	측정범위	ethanol 기준, 0 ~ 30 ppm (30,000ppb)
	정확도	± 15 %(측정치의)
	측정주기	1 초
	수 명	10년이상*

고객은 상기 장착가능한 센서중 원하는 센서를 선택하여 주문할 수 있어 경제적이고 효율적으로 활용할 수 있습니다.

제품 주문시 선택 사항

제품 주문시 하기 선택사항을 참고하여 필요한 옵션 제품을 주문합니다.

A. 센서 선택	B. 출력선택	C. LCD 여부	D. PCB 코팅여부
1. CO2, 2. CO, 3. V (VOC), 4.T (Temperature) 5. H (Humidity)	6. N (Analog out), 7. M (485 Modbus out), 8. R (Relay out) (N 또는 M 은 한 개 출력만 선택 가능)	9. L (LCD Display)	10. G (PCB 방습처리)

추천 주문 사양 (하기 구성 외 주문 가능)

주문모델	센서 선택					출력 선택			옵션 선택	
	CO2 (CO2)	CO (CO)	VOC (V)	온도 (T)	습도 (H)	Aout (N)	485M (M)	Relay (R)	LCD (L)	PCB 방 습처리 (G)
01	●					●			○,X	○,X
02	●						●		○,X	○,X
03	●							●(CO2)	○,X	○,X
04	●			●			●		○,X	○,X
05	●			●	●		●		○,X	○,X
06	●			●		●(CO2)			○,X	○,X
07	●		●	●	●		●		○,X	○,X
08		●				●			○,X	○,X
09		●					●		○,X	○,X
10		●						●(CO)	○,X	○,X
11	●	●					●		○,X	○,X
12		●		●	●		●		○,X	○,X
13	●	●				●			○,X	○,X
14	●	●	●	●	●		●		○,X	○,X

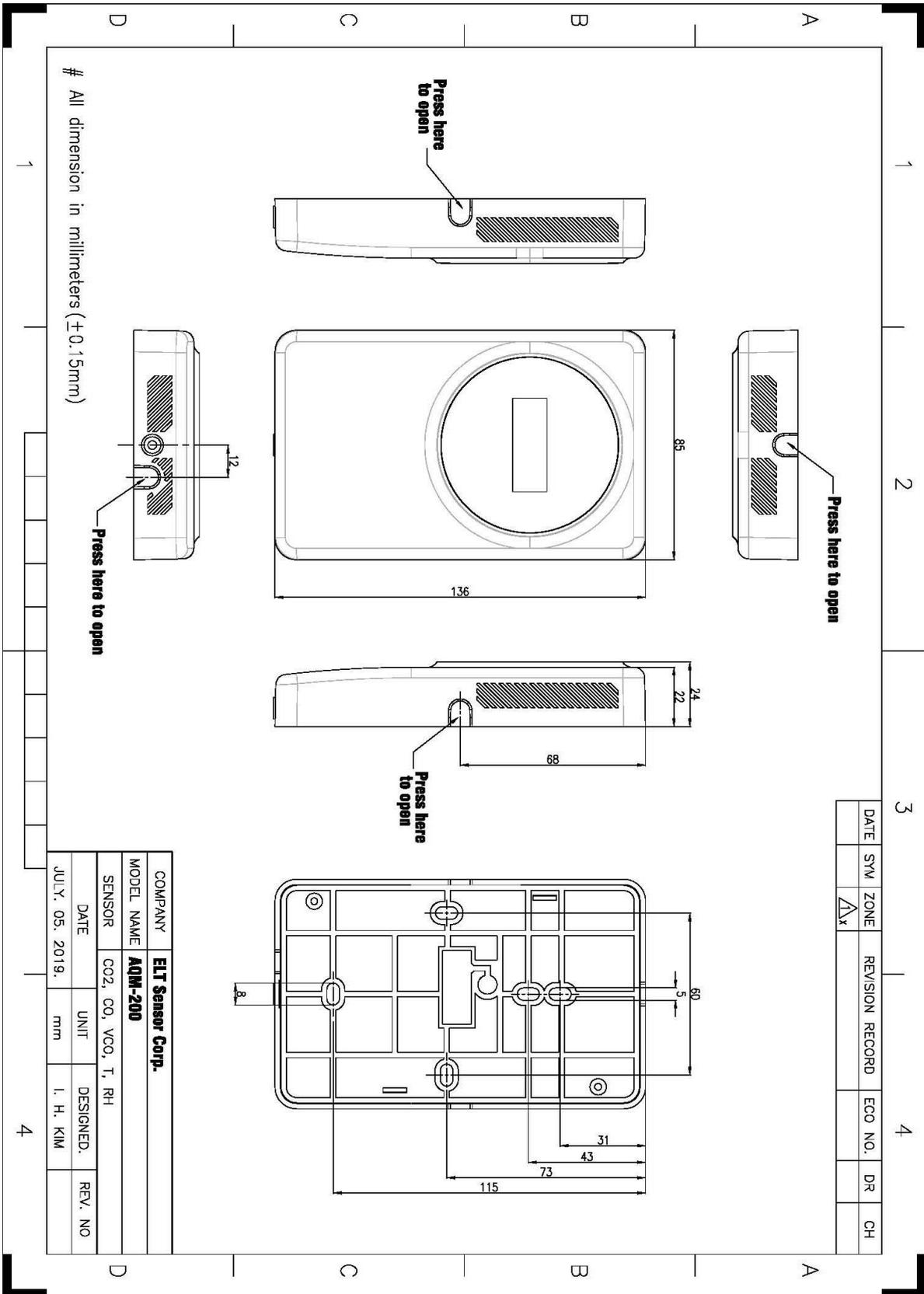
주문시 참고사항

- * CO2 센서 측정범위 변경 가능 : 기본 0~ 10,000ppm, 선택주문옵션 0~30,000ppm
- * CO 센서 변경 가능 : 기본 5년수명 0~ 250ppm,
선택주문옵션 5년수명 0 ~ 1000ppm, 8년수명 0~ 250ppm 0~1000ppm 제품

- * 주문시 발주서 표기 예
AQM200-01 = AQM200-CO2-NL = CO2, Analog out, LCD 표시
AQM200-07 = AQM200-CO2-V-TH-M = CO2, VOC, T, H, 485Modbus 통신
AQM200-12 = AQM200-CO-TH-ML = CO, 온도, 습도, 485Modbus, LCD 표시

- * LCD 는 모든 모델에서 선택가능 (구성센서가 2종 이상일 경우 번갈아 가면서 측정값 표시됨)
- * 고습도에서 사용하는 농업용 또는 특수환경 설치 모델은 PCB 방습처리한 'G' 타입 선택 권장
- * 실내용 - CO2, CO 센서는 자동 재교정(ACDL) 동작되도록 출고합니다.
(딤스위치를 자동교정위치로 사전 설정 출고).
- * 농업용 - 자동 재교정 실시 안함으로 출고
(사용자가 제품내에서 딤스위치로 자동 재교정 선택가능)

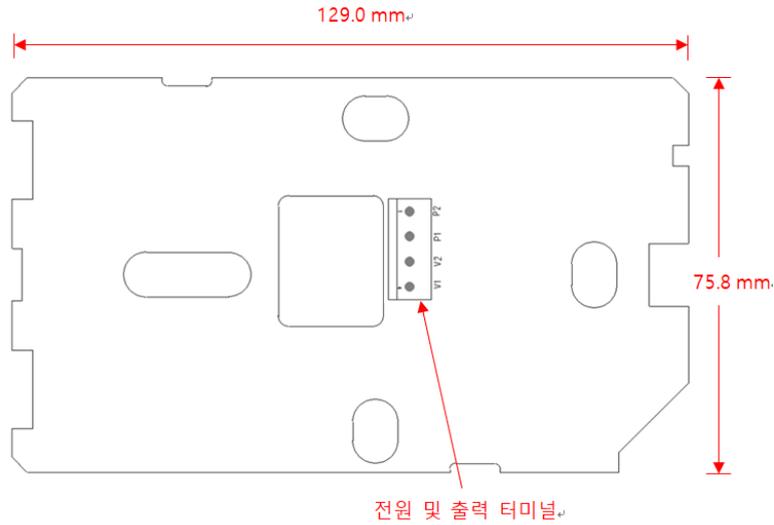
Dimensions unit : mm



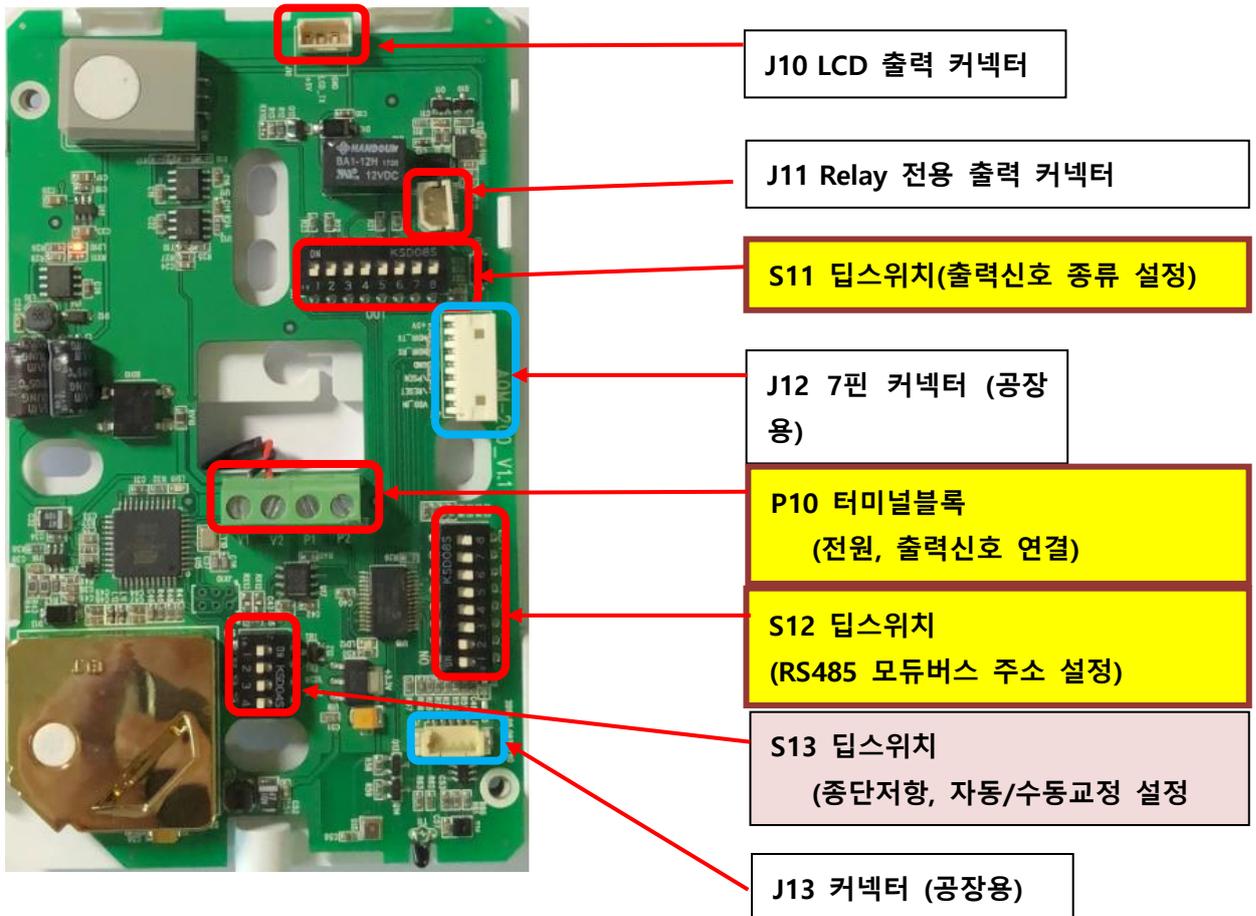
DATE	SYM	ZONE	REVISION RECORD	ECO NO.	DR	CH
		△x				

COMPANY	ELT Sensor Corp.					
MODEL NAME	AQM-200					
SENSOR	CO2, CO, VCO, T, RH					
DATE	JULY. 05. 2019.	UNIT	mm	DESIGNED.	I. H. KIM	REV. NO

PCB Layout



제품의 커넥터 및 DIP 스위치 위치



전원 및 출력 터미널블록 설명 (P10)

전원은 P10 터미널의 V1, V2 단자에 12~24V DC/AC 입력하며, 인접한 P1, P2는 출력신호 선으로 S11번 DIP스위치 설정에 따라서, RS485 모드버스 또는 Analog out 또는 Relay 출력 신호를 출력합니다. 출력 P1, P2는 동일단자를 사용하기 때문에 RS485 모드버스, 아날로그 출력, Relay 출력은 동시 사용이 불가하며 하나만 선택해서 사용해야 합니다. 다만 Relay는 전용출력(J11)커넥터를 사용하고 P1, P2는 RS485ModBus 또는 아날로그 출력으로 사용 가능합니다.

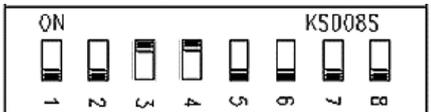
주의 사항 : 출력단자에 전원 선을 연결하고 전원을 인가하면 제품 파손되기 때문에 반드시 배선작업시 전원과 통신선을 정확한 위치에 연결해야 합니다

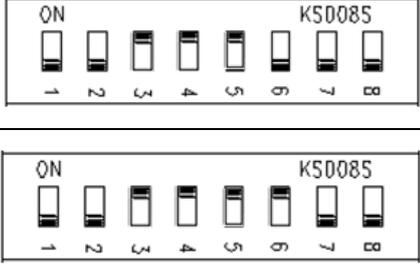
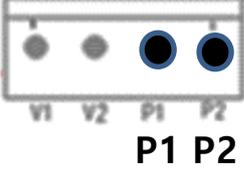
P10 터미널 단자 설명

Pin Number	Pin	설명		
1	V1	전원 입력 12VDC 또는 24V DC/AC (무극성)		
2	V2			
3	P1	RS485+	AOUT+	Relay OUT+
4	P2	RS485-	AOUT-	Relay OUT-

Analog 출력 설정 설명

아날로그 출력은 전류 0~20ma 또는 4~20ma, 전압 0~10 VDC, 2~10 VDC 선택할 수 있다.

디PS위치 및 터미널	설정		
S11		전류	0~20mA 설정 SW 3,4 ON
			4~20mA 설정 SW 3,4,6 ON

		전압	0~10V 설정 SW 3,4,5 ON
			2~10V 설정 SW 3,4,5,6 ON
P10		아날로그 출력 터미널 P1(+), P2(GND)	

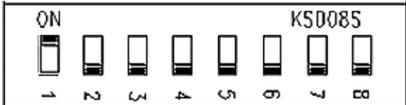
RS-485 모드버스 출력 설명

RS485 2Wire, Half-Duplex 방식으로 Modicon Mod-Bus RTU MODE 지원합니다.

통신 사양

통신 사양 / RS485 (2Wire, Half-Duplex)	
Baud rate	9600 BPS
Data Bit	8 Bits
Parity Bit	None
Stop Bit	1

Modbus 주소 설정

MODBUS ID 설정		
S12		1~255 (1번 설정 예시)

지원기능코드 (Supported Function Code)

- Currently supported only code 03 and exception responses.
- Error code 0x83 or other (CODE + 0x80)

Exception code	Descriptions
----------------	--------------

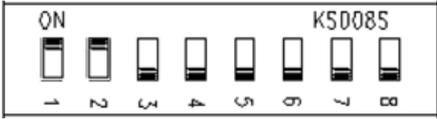
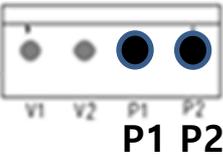
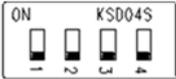
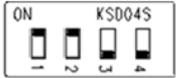
01	Exceptions of Function code
02	Exception of Starting Address
03	Exceptions of Quantity of Registers

Hold Register Specifications

- Mapping Base Address: 0x0050
- Hold Register. Max. Read Size: 5

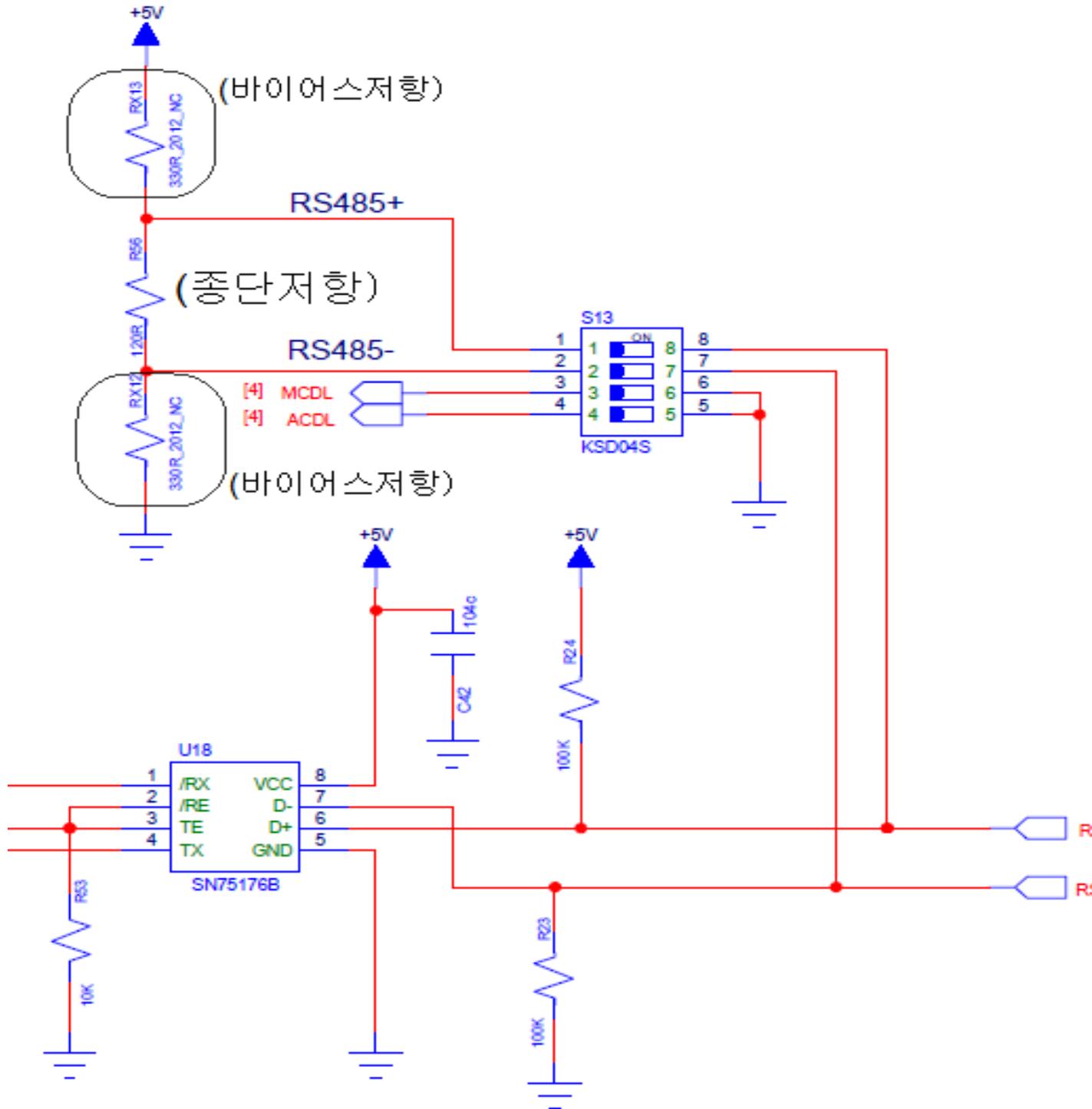
Address	Value	Type	Unit	Description
0x0050	CO2	WORD	PPM	Ex) 800 -> 800ppm
0x0051	CO	WORD	PPM	Ex) 30 -> 30ppm
0x0052	TVOC	WORD	PPB	Ex) 100 -> 100ppb
0x0053	Temperature	WORD	°C	Ex) 255->255/10: 25.5°C
0x0054	Humidity	WORD	%	Ex 25 -> 25%

RS485 Modbus 출력설정 및 출력 위치

딥스위치 및 터미널	설정	
S11		485 출력 설정 SW 1,2 ON
P10		RS485 Modbus 출력 터미널 P1(T+), P2(T-)
S13		ON
		OFF
		RS485 종단저항 R56 (120Ω)¹ 연결용 딥스위치 S13

※ 1종단저항 설정 방법 : S13 의 1 번, 2 번 Dip Switch

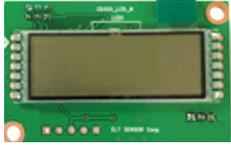
일반적으로, AQM-200 을 슬레이브 모드로 사용시 최종 단말에 연결되는 경우에 종단저항을 사용하며, 이때 S13 DIP스위치 1, 2 번을 ON 위치로 옮기면 종단저항을 연결하여 사용 할 수 있습니다. 초기상태는 OFF 입니다.



LCD 출력 방식 설명

탑재된 센서의 측정값을 매 3초간 번갈아 출력합니다.
 센서가 하나일 경우는 계속 출력 표시합니다.

순서	항목	출력
1	CO ₂	xxxx ppm
2	CO	xxxx ppm
3	온도	xx.xx°C
4	습도	H xx%
5	VOC	dxxxx

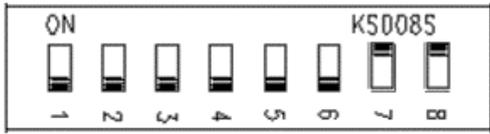
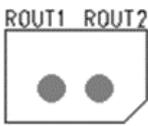


측정된 센서값을 3 초간 번갈아 출력

RELAY 출력 설명

외부 컨트롤러 제어 기능으로, CO₂, CO, 온도, 습도, VOC 측정 가스중 선택하는 센서 기준으로 ON/OFF 출력을 제공한다.

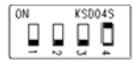
기본 설정값 : CO₂ : 1400ppm / 1000ppm , CO : 50ppm / 30ppm ON/OFF
 (변경 값은 주문 옵션)

점퍼 및 터미널	설정	
S11		Relay 기능설정 SW 7,8 ON
J11		Relay 출력신호 터미널

* **유의 사항** : P10 번 터미널블록의 출력 P1, P2 는 동일단자를 사용하기 때문에 RS485 모듈버스, 아날로그 출력과 Relay 출력은 동시 사용이 불가하며 하나만 선택해서 사용해야 합니다.
 하지만 터미널블록 P1, P2 를 아날로그 출력 또는 RS485 Modbus 출력을 사용하고 Relay 전용단자인 J11 번 커넥터를 사용하면 Relay 를 동시에 사용할 수 있습니다.

센서 관리 및 사용자 교정

CO₂ 센서는 10분 수동교정과 주기적 자동교정을 수행할 수 있습니다. 수동교정 시작은 맑은 공기 상태에서 전원인가후 S13번 DIP스위치의 스위치 3번을 ON하고 10분이상 방치하면 400ppm으로 교정이 완료됩니다. 교정이 완료되면 스위치 3번을 OFF하여 종료시키고 정상사용하면 됩니다. 주기적으로 자동 교정되면서 동작시킬 때는 스위치 4번을 On해 놓고 사용하면 매 1주일마다 주기적으로 자동교정을 실시하면서 동작되기 때문에 별도의 관리가 필요치 않습니다. 고객 편의를 위해 사용 용도가 주택, 학교등 일반 실내용으로 사용하는 경우 공장 출고시 스위치 4번을 ON 하여 출고합니다. 농업환경에서는 스위치4번을 OFF 하고 필요시 스위치 3번을 이용하여 10분 수동교정을 실시하여 사용하면 정확도 높게 지속적으로 사용할 수 있습니다.

점퍼 및 터미널	설정	
S13		CO2센서 10분 수동교정(MCDL) SW 3 ON
		CO2센서 주기적 자동교정(ACDL) SW 4 ON

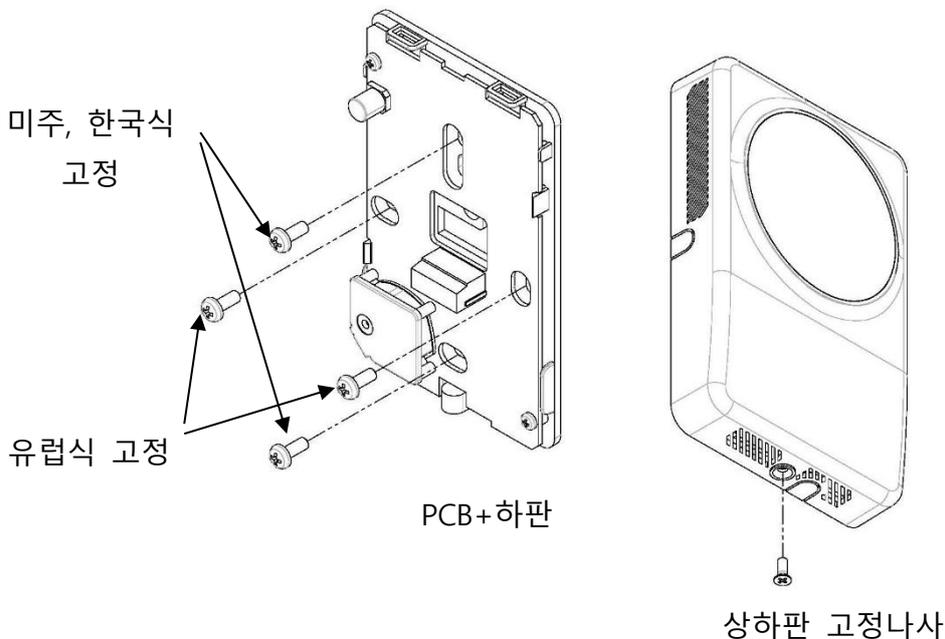
CO센서는 전원인가후 매 30일마다 주기적으로 자동 0점 교정을 실시하기 때문에 별도 교정하지 않아도 됩니다.

VOC센서는 자체적인 알고리즘으로 매 7일마다 리셋하면서 베이스라인을 재 조정하기 때문에 별도 교정하지 않아도 됩니다.

온도, 습도 센서는 제품 케이스에 부착된 상태로 조정되어 있기 때문에 사용자가 별도로 조정하지 않습니다.

간단한 제품 설치 가이드

1. 제품 하단의 나사를 풀고 상판을 분리합니다.
분리할 때 LCD가 장착되어 있는 경우 LCD 커넥터를 본체에서 분리합니다.
2. 전원 인가하지 않은 상태를 확인하고 설치하는 제품의 커넥터와 DIP스위치 설정상태를 확인합니다. PCB 가운데 위치한 P10번 터미널블록에 사용하고자 하는 전원선과 통신선을 연결합니다. (4선).
3. PCB가 부착된 하판을 먼저 벽부에 고정합니다.
미주식은 하판의 나사홀중 상-하 홀을 이용하고 유럽식은 좌-우 홀을 이용하여 제공된 나사로 고정합니다.
4. LCD가 있는 경우 LCD커넥터를 하판 커넥터에 연결하고 상판을 덮고 상하판을 나사로 고정합니다.
5. 전원을 인가하고 통신 LCD 표시와 수신단에서 결과값이 잘 수신 되는 지 확인합니다.
(LCD가 있는 경우 LCD에는 부착된 센서가 번갈아 가면서 표시됩니다)
6. 제품에 전원이 들어오지 않으면 다시 나사를 풀어 메인 전원선에 연결상태와 원 선에서 전원이 들어오는지 확인합니다. 아날로그 출력이나 RS485 모듈버스 통신이 되지 않을 때는 다시한번 통신선의 연결상태와 PCB 본체의 DIP 스위치등의 설정상태를 확인합니다.
7. 상세한 설치는 제품에 동봉되는 설치가이드를 참조 하십시오.



※ 제품 취급, 설치 시 주의사항

1. 제품에 전원을 공급할 때는 허용된 사양으로 일정하게 공급해야 합니다. 그리고 전원과 출력선을 반드시 해당 위치에 바르게 연결해야 합니다. 출력선에 전원을 연결하고 전원인가시 제품 파손의 원인이 됩니다.
2. 제품을 설치하기 전에 제품하단의 나사를 풀어 상부 케이스를 열고 각 스위치 설정상태를 설치사양과 맞는지 확인하고 커넥터에 케이블이 잘 연결되어 있는지 확인하기 바랍니다.
3. 제품 설치 높이는 바닥에서 1.2m ~ 1.8m 높이 사이에서 사람의 코 높이에 가깝게 설치하는 것이 바람직합니다. 설치장소에서 물이나 오일이 제품에 뿌려지면 고장의 원인이 됩니다. 센서부 및 PCB 부품에 오염물이 직접 닿지 않도록 적절한 위치에 설치해야 합니다. 솔벤트나 고농도의 유기 가스가 다량 존재하는 곳, 외부에서 충격이 가해지거나 지속적인 진동이 있는 곳에는 설치하지 않습니다.
4. 제품 주위의 정전기와 유도전자기의 영향을 받지 않도록 주의가 필요합니다.
설치시 정전기가 발생하지 않도록 제전장갑을 끼고 제전 처리된 작업대에서 작업하여 주십시오. (보관 시에도 센서를 제전 처리된 장소에 보관하여 주십시오.)
5. 센서나 부품을 임의로 분해 하거나 교체하면 고장의 원인이 됩니다.
6. CO센서가 탑재된 제품은 보관시 가급적 0~20°C 사이에서 보관바라며, 제품 구매 후 빠른 설치를 권장 드리며 6개월 이내에는 설치하시기 바랍니다.
7. 제품 설치 후 CO2센서의 교정이 필요하다고 판단 될 때는 본 데이터시트 교정방법을 참고하여 맑은 공기중에 방치하고 전원을 인가하여 사용자가 교정 할 수 있습니다.
8. 모든 센서 수명은 정상적인 생활환경에 설치되었을 때의 설계사양으로 설치환경이 물리적, 기계적, 화학적 충격이 가해지는 열악한 환경이면 단축될 수 있습니다.
9. 기타 의문 사항은 당사로 연락하여 상담하시기 바랍니다. (sales@eltsensor.co.kr)



(주)이엘티센서

경기도 부천시 원미구 부천로 198번길 36, 101동 909호
(춘의동, 춘의테크노파크 101동 909호)

T. 032-719-8055 F. 070-8677-8055 .

<http://www.eltsensor.co.kr>

RoHS CE FC

Subject to change without notice. Printed in KOREA

2019 ELT Sensor All rights reserved.

2019. July 2, 2019