

# 변압기유중가스분석을위한 C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>용NDIR 측정센서설명서



## 용도

변압기챔버내전연유중에용존된가스중아세틸렌농도측정을하기위함.

## 아세틸렌(C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) 측정사양

측정방식 :비분산적외선방식 (NDIR) - 강제유입식측정(Flow Through)

측정범위 :0~5,000ppmC<sub>2</sub>H<sub>2</sub>(출력단위: 1 ppm)

정확도 :<±3% F.S. (0°C~ 60°C)

수명:4년이상

재교정주기:Dry 에어또는질소사용zero 교정,사용중6개월주기로zero 교정권장

출력주기 :3초

기본출력:아날로그출력: 0~ 10V (=C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 0~ 5000ppm 선형출력) - 외부노출된출력선출력

디지털출력: UART, I2C 출력(내장된센서모듈에서출력)

워밍업시간:<120초(안정화기준)

사용온도 :0°C ~ 60°C

사용습도 :0 ~ 95% RH (비응결조건)

입력전원:24 VDC

본체크기 :120mm x 170mm x 73mm (W,L,H) (배관연결부제외)

무게:약360g

Gas in 권장가스유입량:5L / min. (범위: 2~ 6L/min.)

## 전기적사양

입력전원: 24 VDC

연결: 4선(전원2선,아날로그출력2선)- 본체함외부로4선노출

## 제품의형태(방수,가스밀폐형태)



정면 120mm x 170mm x 73mm (W,L,H) 상측부(제품사양)

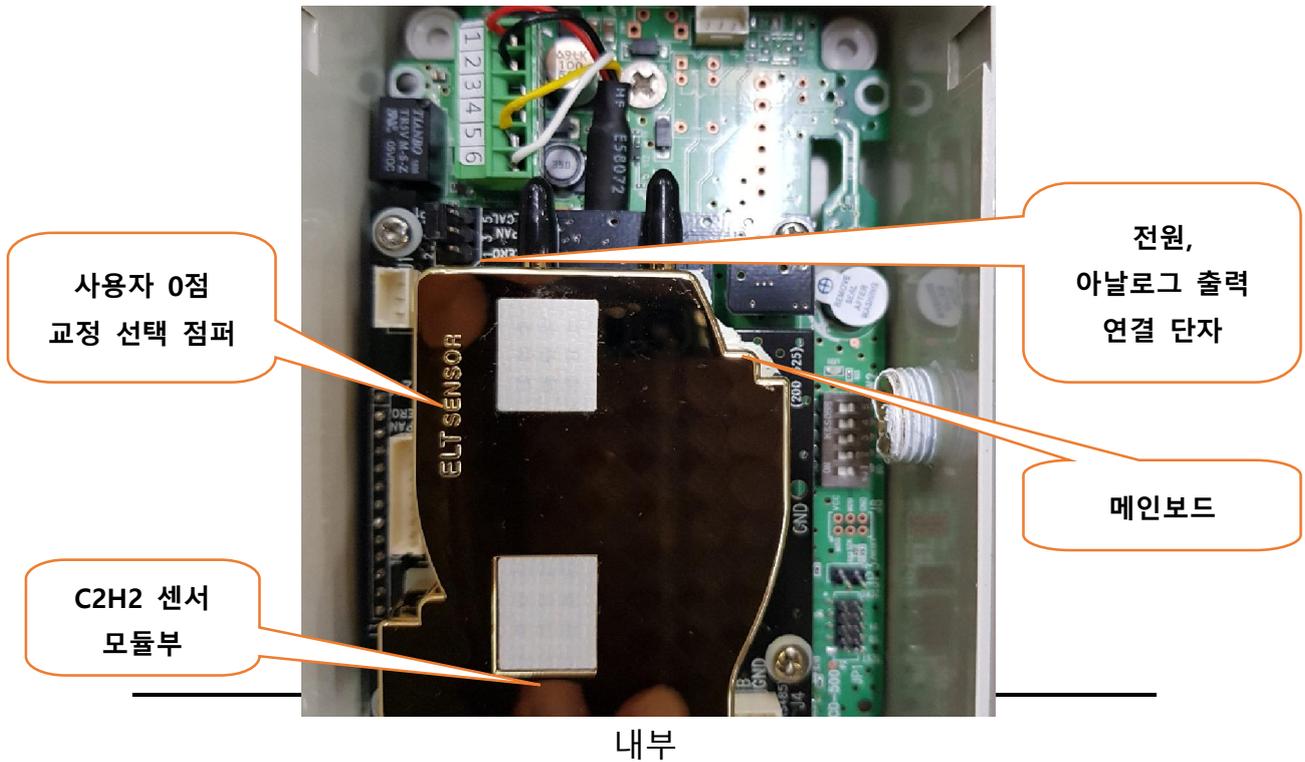


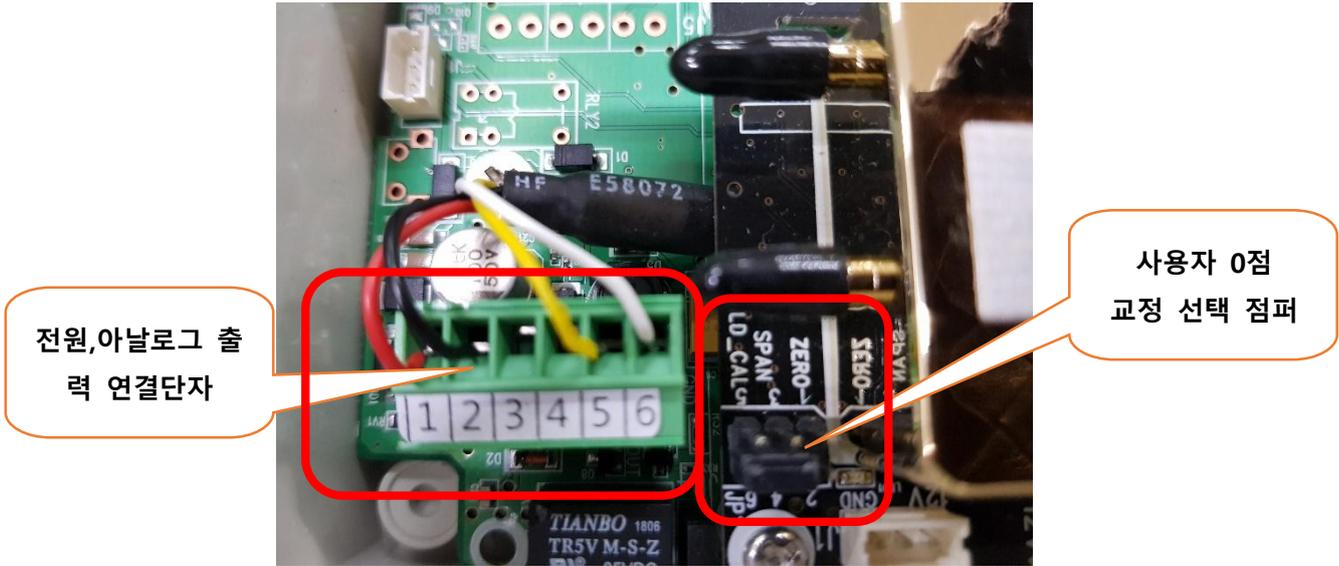
제품내부



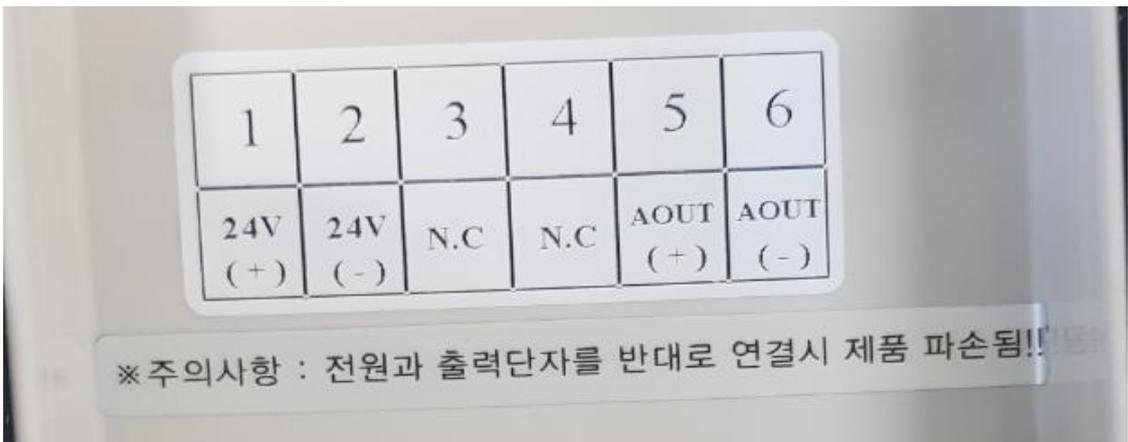
제품하부(전원,통신, Gas Inlet)제품우측부(Gas Outlet)

### 제품의내부주요구성항목





전원,아날로그출력연결단자



### 사용자0점교정설명(Zero Calibration)

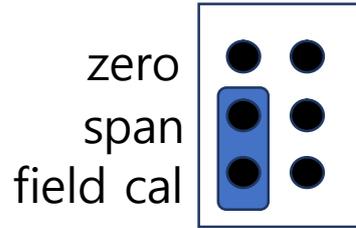
점퍼의 위치 설명

zero :Dry 에어 또는 질소를 사용하여 0점 교정하는 위치(10분)

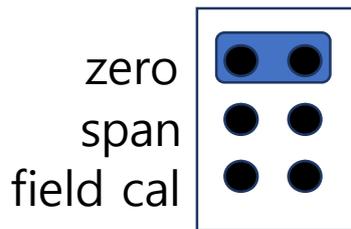
span :사용하지 않음 (zero 교정만으로 정확성 확보됨)

field cal :사용하지 않음 (Fresh air를 이용하여 교정할 수 있는 확장기능)

일반 측정 위치(위치1)



Zero 교정 위치(위치2)



### 0점교정이필요한시기

0점 교정은 사용중 C2H2 zero 가스를 투입했을 때 지속적으로 100ppm 이상 검출되는 경우 또는 500ppm, 1000ppm등 C2H2 표준가스를 투입했을 때 편차가 100ppm 이상 발생하는 경우 0점 조정을 통해 정확성을 유지하기 위해 수행합니다. (외부 충격또는 센서 내부의 오염,광원의경년변화등에 의해 편차가 발생할 수 있습니다)

### 0점교정방법

1) 본체 덮개를 열고 센서 모듈에 있는 위 교정 점퍼를 위 두번째 그림과 같이 zero 교정 위치2로 옮김.

2) 본체 덮개를 닫고 밀폐시킨후 외부 전원을 인가한다.  
동시에 아날로그 값을 측정함.

3) 본체 Gas Inlet 에 건조된 C2H2 제로가스(건조 에어,질소등)를 투입함.  
투입할 때는 4~ 6L/min. 정도로 일정한 유량을 투입함.

(가스봄베에 연결한레귤레이터의 2차 게이지 출구에 10L/min 용량의 Flow Meter를 연결하여 유량 제어필요)

C2H2 제로가스 투입시간은 최소 10분이상 투입함.

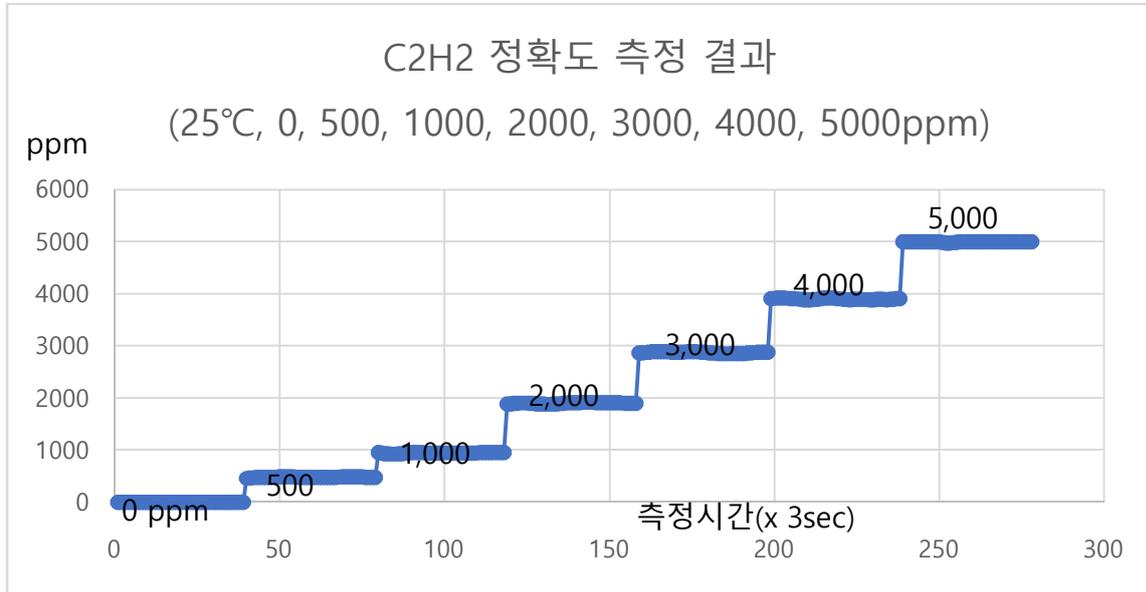
4) 0점교정은 교정 점퍼위치가 zero 위치2에 있고 전원 인가되면 매 10분마다

자동교정이 실시되며 10분후 측정값이 최대50ppm 이하를 유지되면 전원을 off 함.  
(만약 0점교정후 50ppm 이상 측정되면 추가 10분을 더 방치하면 50ppm 이하로  
교정되어 교정정확도가 높아짐)

- 5) 교정이 완료되었으면 전원을 끈 상태에서 본체 덮개를 열고 교정점퍼를 다시 위  
첫번째 그림처럼 일반 측정위치1로 옮겨서 사용해야 함.(중요).
- 6) 현재는span 위치나 field cal위치는 사용하지 않으며 추후 확장성 필요시 기능을  
추가할 수 있음.

## C2H2 감지 성능 시험데이터

농도 정확성 시험결과 (전 범위정확성 우수)



본체에 500ppm 표준가스 투입 후 아날로그 출력 시험결과 (정확성 우수)

아날로그 출력결과: 0.994V (= 497ppm 측정) (하기 그림 참조)



Calibration Gas Mixtures.	
Component	Concentration
C2H2	500.80 $\mu\text{mol/mol}$
N2	Balance

RM No.	AK-A-200806-1754
Cylinder No.	SINOMA 05986
Pressure	10.0MPa at 20 °C
Certified Date	2020년 8월 6일
Expiring Date	2021년 8월 6일

799-16, Junae-ro, Yeosu-si, Gyeonggi-do, 12659, Korea  
 Tel. +82-31-881-4102-4 Fax. +82-31-881-4109 www.akgas.co.kr

### 제품 반응시간 시험결과

제품 반응시간 : C2H2 표준가스 500ppm을 본체 하단 gas inlet에 분당 5L로 투입시 500ppm 지시까지 약 5분 이하 소요됨.

(참고사항 : 본체 내부 메인보드위 센서 모듈에 직접 투입시 반응시간 : 약 20초)

### 메탄 가스 간섭성 시험결과

메탄가스에 대한 간섭성은 무시할 정도로 적음.

CH4 1000ppm 투입결과 : 반응 없음.

CH4 100 v/v % 투입결과 : 700ppm 지시

## ※ 제품 취급 설치시 주의사항

1. 제품 장기 보관시 가급적 습도가 낮은 상온에서 보관바랍니다.
2. 전원 공급은 허용된 사양(DC24V)으로 일정하게 공급해야 합니다. 그리고 전원과 아날로그 출력선을 반드시 해당 위치에 바르게 연결해야합니다.출력선에 전원을 연결하고 전원인가시 제품 파손될수 있습니다.
- 3.제품내부에 물이나 오일이 직접 뿌려지면 고장의 원인이 됩니다.외부에서 충격이 가해지거나 지속적인 진동이 있는 곳에는 설치하지 않습니다.
4. 센서 주위의 정전기와 유도전자기의 영향을 받지 않도록 주의가 필요합니다.  
센서를 실험할 때 정전기가 발생하지 않도록 유의 하십시오.
5. 센서 성능 시험시 제조된 표준가스를 사용하여 시험하시기 바랍니다.  
현장시험을 할 경우 가스 전처리를 한 후 측정해 주십시오.  
(오일,고습도,먼지등 제거)
6. 센서나 부품을 임의로 분해 하거나 교체하면 고장의 원인이 됩니다.  
필요한 경우 당사에 문의해 주십시오.
7. 제품 설치 후 맑은 공기 또는 zero 가스를 투입했을 경우에서도 센서 출력 값이 지속적으로 100ppm 이상을 지시할 경우 메인보드위 센서 모듈 PCB 위에 있는 점퍼를 0점조정 위치로 옮겨 전원인가후 10분 이상 zero가스를 투입하여 수동 0점 조정하여 사용할 수 있습니다.조정후에는 반드시 원래 사용위치로 점퍼를 이동시켜서 사용해야 합니다.(교정방법 참고)
8. 기타 의문 사항은 당사로 연락하여 상담하시기 바랍니다. (sales@eltsensor.co.kr)

## RevisionHistory

Version	Contents	Date
1.0	Release	Sep. 2020



(주)이엘티센서

경기도부천시원미구부천로 198번길 36, 101동 909호  
(춘의동, 춘의테크노파크 101동 909호)

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

Subject to change without notice. Printed in KOREA

2020 ELT Sensor All rights reserved

Sep.. 2020