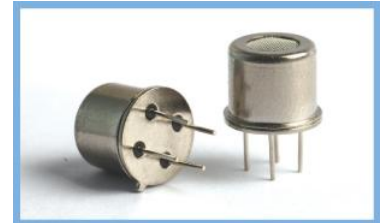


CO Sensor (일산화탄소) - for the detection of CO gas

CO 센서는 우리의 생활환경에는 대단히 많은 종류의 위험한 가스가 존재하고 있으며 최근 일반가정, 업소, 공사장에서 가스사고, 석유콤비나트, 탄광, 화학플랜트 등에서의 폭발사고 및 오염 공해 등이 잇따르고 있다. 인간의 감각기관으로는 위험 가스의 농도를 정량 하거나 종류를 거의 판별할 수 없다. 이에 대응하기 위해 물질의 물리적, 화학적 성질을 이용한 가스센서가 개발되어 가스의 누설감지, 농도의 측정 기록, 경보 등에 사용되고 있다.



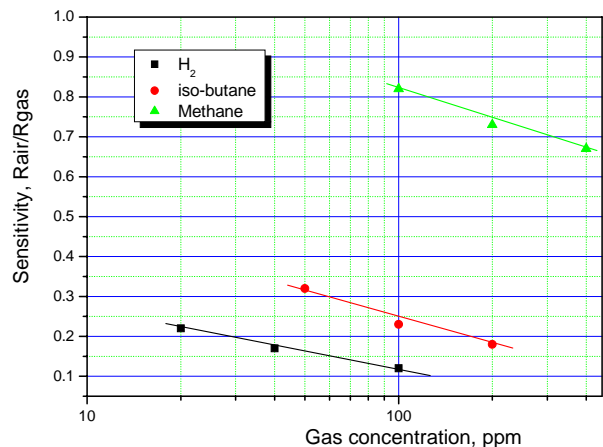
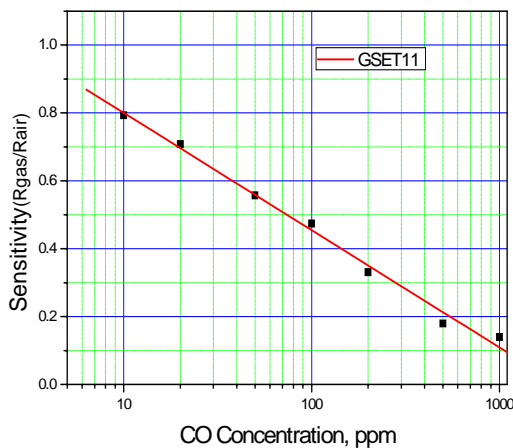
< Package >

NDIR type 대비 저가의 반도체식 가스센서를 이용하여 보다 용이하게 사용할 수 있으며 가정과 업소 등에서의 가스난로 및 보일러 사용과 주차장 등에서의 차량배기가스에서 발생하는 CO가스의 고감도 감지도록 개발된 센서이다.

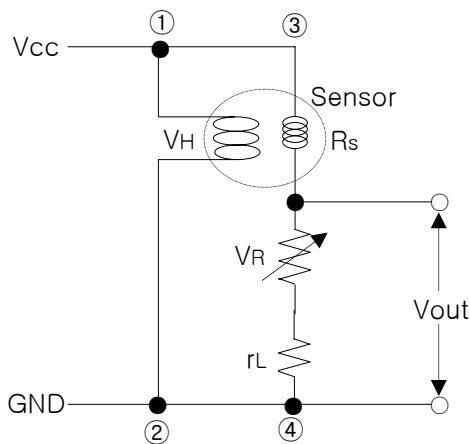


< Module >

1. Sensitivity characteristic slope

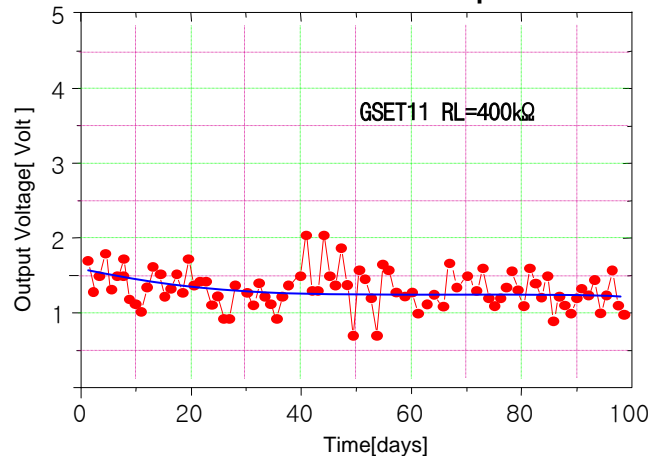


2. Basic Measuring Circuit & Stability



Vcc : Circuit Voltage(5V) VH : Heater Voltage(5V)
RL : Load Resistance Rs : Sensor Resistance
(RL=VR+rL)

Long Term Stability - Room condition & temperature



3. Specifications

3.1 Package (sensor)

a. 정격

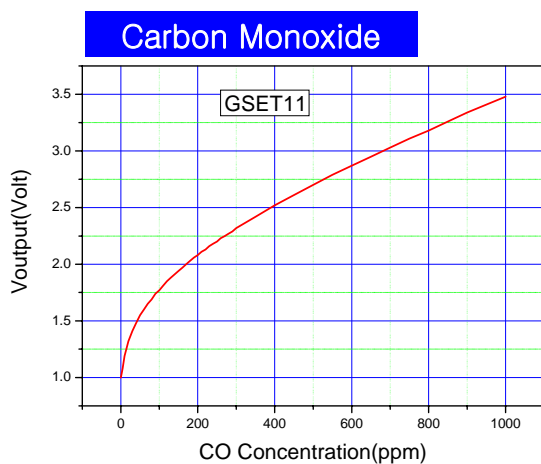
- Heater input voltage : 5volt±1%
Resistance : 22.0Ω±0.2Ω

- Power consumption : 450mW 이하
- Sensor input Voltage : 1 ~ 12Volt

b. 전압 출력 별 가스 농도

기준 → RL : 100kΩ, Sensor resistance : 400kΩ
Vout,air : 1.0volt (센서 인가전압 5volt)

- 오차 : ±7% (온도, 습도 보상 전)



| 농도 (ppm) | 출력 (Volt) | 농도 (ppm) | 출력 (Volt) | 농도 (ppm) | 출력 (Volt) | 농도 (ppm) | 출력 (Volt) |
|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 0 | 1.00 | 110 | 1.84 | 230 | 2.19 | 550 | 2.84 |
| 5 | 1.10 | 120 | 1.88 | 240 | 2.22 | 600 | 2.92 |
| 10 | 1.21 | 130 | 1.91 | 250 | 2.24 | 650 | 3.01 |
| 20 | 1.34 | 140 | 1.94 | 260 | 2.27 | 700 | 3.09 |
| 30 | 1.43 | 150 | 1.97 | 270 | 2.29 | 750 | 3.17 |
| 40 | 1.51 | 160 | 2.00 | 280 | 2.31 | 800 | 3.25 |
| 50 | 1.57 | 170 | 2.03 | 290 | 2.33 | 850 | 3.33 |
| 60 | 1.62 | 180 | 2.06 | 300 | 2.36 | 900 | 3.40 |
| 70 | 1.67 | 190 | 2.09 | 350 | 2.46 | 950 | 3.48 |
| 80 | 1.72 | 200 | 2.12 | 400 | 2.56 | 1000 | 3.55 |
| 90 | 1.76 | 210 | 2.14 | 450 | 2.66 | | |
| 100 | 1.80 | 220 | 2.17 | 500 | 2.75 | | |

3.2 Module

a. 정격

- Input voltage : 5Volt±1%
- Output data : 0.5 ~ 5Volt

- Power consumption : 480mW 이하
- Relay Output : 4.0Volt 이상

b. 가스 농도 별 data sheet

오차:±10% (온도 보상, 습도 보상)

- Max. Range : 200ppm
(GSET11-P11X)

| 농도 (ppm) | 출력 (Volt) | 농도 (ppm) | 출력 (Volt) |
|----------|-----------|----------|-----------|
| 0 | 0.72 | 130 | 3.40 |
| 10 | 1.23 | 140 | 3.51 |
| 20 | 1.63 | 150 | 3.61 |
| 30 | 1.91 | 160 | 3.71 |
| 40 | 2.14 | 170 | 3.81 |
| 50 | 2.33 | 180 | 3.90 |
| 60 | 2.50 | 190 | 3.99 |
| 70 | 2.66 | 200 | 4.08 |
| 80 | 2.80 | 210 | 4.17 |
| 90 | 2.93 | 220 | 4.25 |
| 100 | 3.06 | 230 | 4.34 |
| 110 | 3.18 | 240 | 4.42 |
| 120 | 3.29 | 250 | 4.50 |

- Max. Range : 500ppm
(GSET11-P12X)

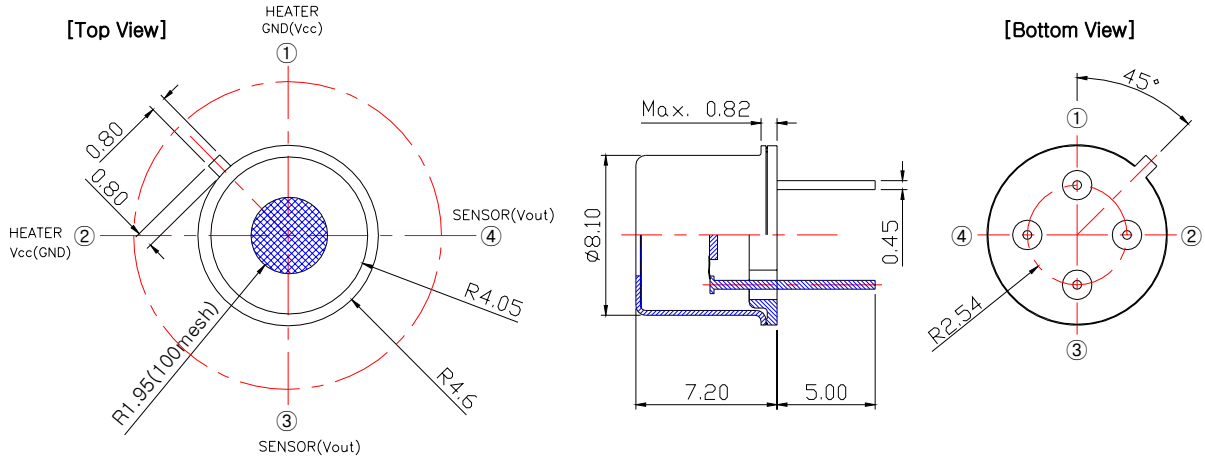
| 농도 (ppm) | 출력 (Volt) | 농도 (ppm) | 출력 (Volt) |
|----------|-----------|----------|-----------|
| 0 | 0.63 | 260 | 3.52 |
| 20 | 1.40 | 280 | 3.62 |
| 40 | 1.78 | 300 | 3.73 |
| 60 | 2.05 | 320 | 3.83 |
| 80 | 2.27 | 340 | 3.92 |
| 100 | 2.46 | 360 | 4.02 |
| 120 | 2.63 | 380 | 4.11 |
| 140 | 2.78 | 400 | 4.20 |
| 160 | 2.92 | 420 | 4.29 |
| 180 | 3.05 | 440 | 4.37 |
| 200 | 3.18 | 460 | 4.46 |
| 220 | 3.30 | 480 | 4.54 |
| 240 | 3.41 | 500 | 4.63 |

- Max. Range : 1,000ppm
(GSET11-P13X)

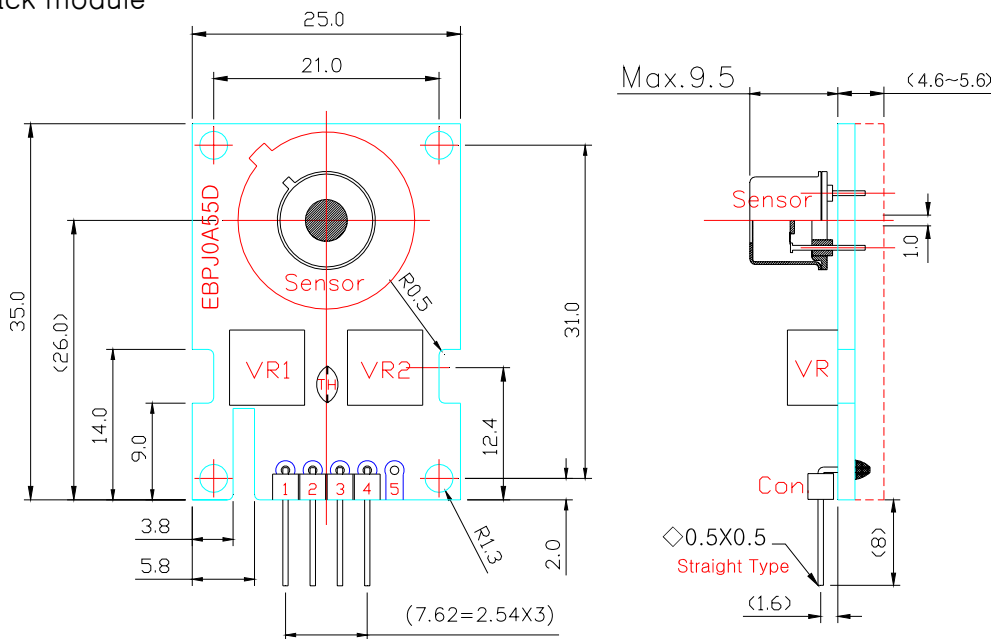
| 농도 (ppm) | 출력 (Volt) | 농도 (ppm) | 출력 (Volt) |
|----------|-----------|----------|-----------|
| 0 | 0.59 | 650 | 3.74 |
| 50 | 1.55 | 700 | 3.86 |
| 100 | 1.93 | 750 | 3.97 |
| 150 | 2.19 | 800 | 4.08 |
| 200 | 2.42 | 850 | 4.19 |
| 250 | 2.61 | 900 | 4.30 |
| 300 | 2.78 | 950 | 4.40 |
| 350 | 2.94 | 1000 | 4.51 |
| 400 | 3.09 | 1050 | 4.61 |
| 450 | 3.23 | 1100 | 4.71 |
| 500 | 3.37 | 1150 | 4.81 |
| 550 | 3.50 | 1200 | 4.91 |
| 600 | 3.62 | 1250 | 5.00 |

4. Structure and Dimensions

4.1 Package



4.2 Pack module



a. Data output



- ① Vcc : 5.0volt
- ② GND
- ③ Data(Vout, analogue signal)
- ④ Relay

c. Relay Output

- Max. Output range 200ppm : Hi(4.0~4.1volt) output at 100ppm(CO)
- Max. Output range 500ppm : Hi(4.0~4.1volt) output at 200ppm(CO)
- Max. Output range 1,000ppm : Hi(4.0~4.1volt) output at 400ppm(CO)

b. Product code

GSET11-P ■ ■ ■
1 2 3

- (1) Division Circuit → 1:standard circuit
2:Precision grade
3:Micro-processor
- (2) Gas sensing range → 1:200 2:500 3:1,000ppm
- (3) Connector → 0:None 1:Straight
2:Angle 3:Opposite angle

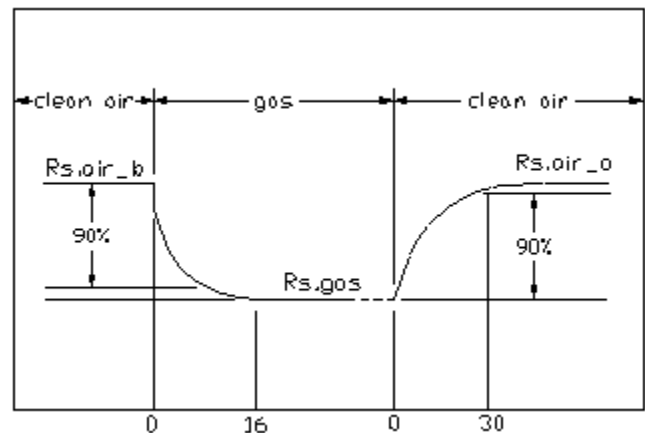
5. Reaction time(T90)

Reaction Time(T90) : Less then 10sec
 [Between Rs,air_b & Rs,gas]

Recovering Time(T90) : Less then 30sec
 [between Rs,gas & Rs,air_a]

Beginning stability time(T90) : Less then 10 min

Rs,air_b : Sensor Resistance without gases
 Rs,gas : Sensor Resistance after blowing gases
 Rs,air_a : Sensor Resistance removing gases



6. Characteristics of the other gases ($\beta=R_{gas}/R_{air}$)

| | Smoke (HC) | Alcohol (C ₂ H ₅ OH) | Hydrogen (H ₂) | Butane (C ₄ H ₁₀) | 비 고 |
|---------------|------------|--|----------------------------|--|-------|
| Concentration | 2,000ppm | 50ppm | 200ppm | 500ppm | |
| Sensitivity | 0.6 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | ±0.05 |

* Sensitivity(β) = R_{gas}/R_{air}

* R_{gas} : 가스 주입 완료 후, 출력저항, R_{air} : 청정대기 상태에서의 출력저항

7. 제품 출하(Only package)

Rank Table(10) Sensor resistance:400k Ω , R_L:100 k Ω , V_{out}=1.0±0.2Volt

| Rank | R _L | 센서저항 | Rank | R _L | 센서저항 |
|------|----------------|---------------------|------|----------------|-------------------------|
| 10D | 39k Ω | 125 ~ 204k Ω | 10G | 150k Ω | 525 ~ 785k Ω |
| 10E | 62k Ω | 204 ~ 325k Ω | 10H | 240k Ω | 785 ~ 1,260k Ω |
| 10F | 100k Ω | 325 ~ 525k Ω | 10 i | 390k Ω | 1,260 ~ 2,000k Ω |

* Rank는 변경될 수 있습니다.

8. Application

- * Air Purifier
- * Damper

* 본 규격서는 summary 규격서로 제품 향상을 위하여 공지 없이 변경될 수 있음을 알려드립니다.