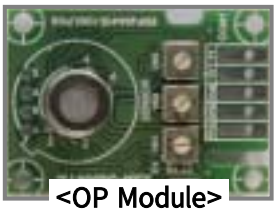
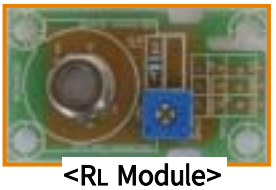
VOCt-T type Sensor

VOCs Sensor

- for the detection of Formaldehyde, Toluene, Organic Solvent


<GSBT11>


<OP Module>

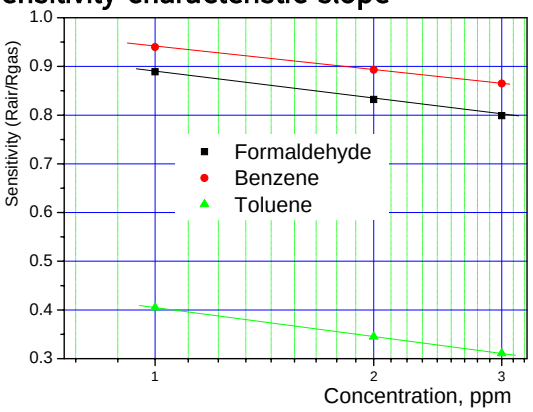

<RL Module>

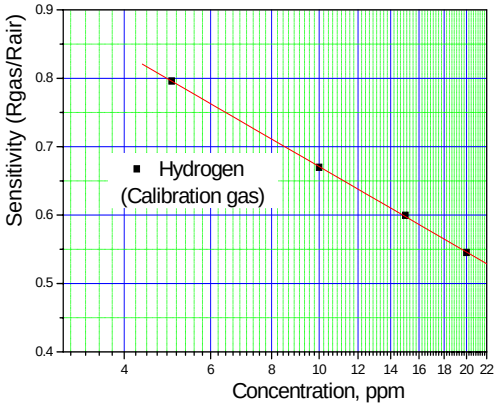
VOCs 센서는 건축자재에서 발생하는 오염 공기(독성가스, 유기용제)를 감지하는 센서이며 미국 환경보호국(EPA)은 오염물질의 실내 농도가 옥외농도보다 2~5배 높은 것으로 보고 있다, 하루 중 80~90%정도의 시간을 실내에서 보내는 도시인들에게 공기의 오염은 심각한 건강상의 문제를 초래하고 있어 실내의 오염원 제거 및 환기에 많은 관심을 기울이고 있다.

실내 공기의 주 오염원은 단열 및 방음으로 인한, 건물의 밀폐화 추세에 따른 실내 오염농도의 누적 현상과 다양한 건축 자재, 생활가구 및 생활용품의 사용증가로 인한 유해가스(환경 호르몬 등)가 다량 배출되고 있어 빌딩 증후군(SBS:Sick Building Syndrome)의 주요 원인이 되고 있고, 각국 정부에서21세기 환경문제 중 실내환경(indoor environment) 문제를 최우선으로 두고 있다.

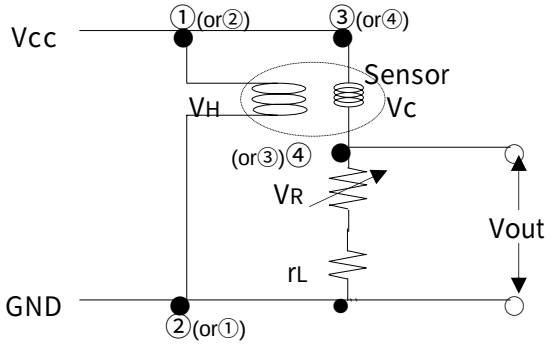
VOCs Sensor는 실내 오염공기(포름알데히드, 톨루엔, 벤젠, 자일렌, 유기용제 등)를 피해 한계치 이하에서 감지가 가능 하도록 개발된 센서이다.

1. Sensitivity characteristic slope

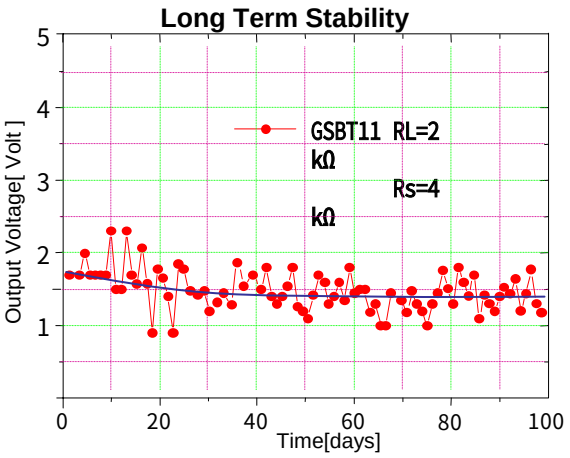




2. Basic Measuring Circuit & Stability



Vcc : Circuit Voltage(5V) VH : Heater Voltage(5V)
RL : Load Resistance Rs : Sensor Resistance
(RL＜VR+rL) None polarity



#202, POST-BI, 970-14, Wolchul-dong, Buk-gu,
Gwangju, 500-460, KOREA
Home Page : www.ogamtech.com Tel:(062)973-9342
E-mail : hksong@ogamtech.com Fax:(062)973-9344

3. Specifications

3.1 Package (GSBT11), MOQ : 없음

a. Characteristics

Index		Spec. & Test condition			
Circuit Voltage	Vc	Sensor input Voltage :1~12Volt, Sensor Resistance : refer to Rank table			
	VH	Heater input voltage : 5volt±1%, Heater Resistance : 31.0Ω±0.2Ω			
	PH	Power consumption : 370㎽ 이하, Inrush current : Less than 200mA			
Characteristics of sensitivity (β) (Rs,gas / Rs,air)		Gases	Toluene	H_2	i-butane
		Concentration	1.0 ppm	100ppm	100ppm
		Sensitivity	0.30 ≤ β ≤ 0.60	0.35 ≤ β ≤ 0.70	0.20 ≤ β ≤ 0.50
Guarantee		- 3years - Calibration interval 1years recommended			
Operating environment		- Temp. : -10 ~ 50°C, Humidity : 5 ~ 90%RH, Non-condensing - Storage → Temp. : -10 ~70°C, Humidity : 0 ~90%RH			
Reaction time(T_{90})		- Reaction Time(T_{90}) : Less then 10sec - Recovering Time(T_{90}) : Less then 30sec			

*Rs,gas : 가스 주입 완료 후, 출력저항, Rs,air : 청정대기 상태에서의 출력저항

b. 가스 농도 별 감도 : 오차 : ±15% (온도, 습도 보상 전)

기준 → RL : 100kΩ, Sensor resistance : 10kΩ
Vout,air : 1.0volt (센서 인가전압 5volt)

* Formulation of Formaldehyde
Lpg(ppm) = (-3.665) + 3.009 * (Vout) + (–0.362) * $(Vout)^2$

* Formulation of Toluene
Log(ppm) = (-9.234) + 5.249 * (Vout) + (-0.557) * $(Vout)^2$

[Hydrogen]

농도 ppm	출력 Vout	농도 ppm	출력 Vout	농도 ppm	출력 Vout
0	0.64	24	2.30	48	3.14
2	0.72	26	2.38	50	3.20
4	1.03	28	2.46	52	3.25
6	1.25	30	2.54	54	3.31
8	1.42	32	2.61	56	3.37
10	1.57	34	2.68	58	3.43
12	1.70	36	2.75	60	3.48
14	1.82	38	2.82	62	3.53
16	1.93	40	2.89	64	3.59
18	2.03	42	2.95	66	3.64
20	2.13	44	3.01	68	3.69
22	2.22	46	3.08	70	3.75

Toluene

농도 ppm	출력 Volt	농도 ppm	출력 Volt
0	1.00	24	3.27
2	2.10	26	3.33
4	2.33	28	3.38
6	2.49	30	3.44
8	2.62	32	3.49
10	2.73	34	3.54
12	2.83	36	3.59
14	2.92	38	3.64
16	3.00	40	3.69
18	3.07	42	3.74
20	3.14	44	3.78
22	3.20	46	3.82

Formaldehyde

농도 ppm	출력 Volt	농도 ppm	출력 Volt
0	1.00	24	1.42
2	1.16	26	1.43
4	1.22	28	1.44
6	1.26	30	1.45
8	1.29	32	1.46
10	1.31	34	1.47
12	1.33	36	1.47
14	1.35	38	1.48
16	1.37	40	1.49
18	1.38	42	1.50
20	1.40	44	1.50
22	1.41	46	1.51

#202, POST-BI, 970-14, Wolchul-dong, Buk-gu, Gwangju, 500-460, KOREA
Home Page : www.ogamtech.com Tel:(062)973-9342
E-mail : hksong@ogamtech.com Fax:(062)973-9344

c. Sensor connection

Sensor 저항(Rs) 및 RL 을('3.1-b' 참조) 확인한 후 Basic measuring circuit('2항')을 참조하여 결선 할 것.(주의 : 센서 저항은 재고에 따라 바뀔 수 있으며, 당사와 미리 협의 요망)

- Heater(DC 5volt ± 3%) → ① : Vcc ② : GND, 극성 없음
- Sensor(DC/AC 0 ~ 12volt) → ③ : Vcc ④ : GND, 극성 없음

d. 출고

GSBT11-E■ ■

E ■ ■ : 저항 분류 rank ex) D11 -> Sensor 저항(Rs,air) : 18.8 ~ 23.8kΩ

RI을 5.23kΩ(표준 circuit 참조)을 부착할 경우 Vout=1.0volt 출력

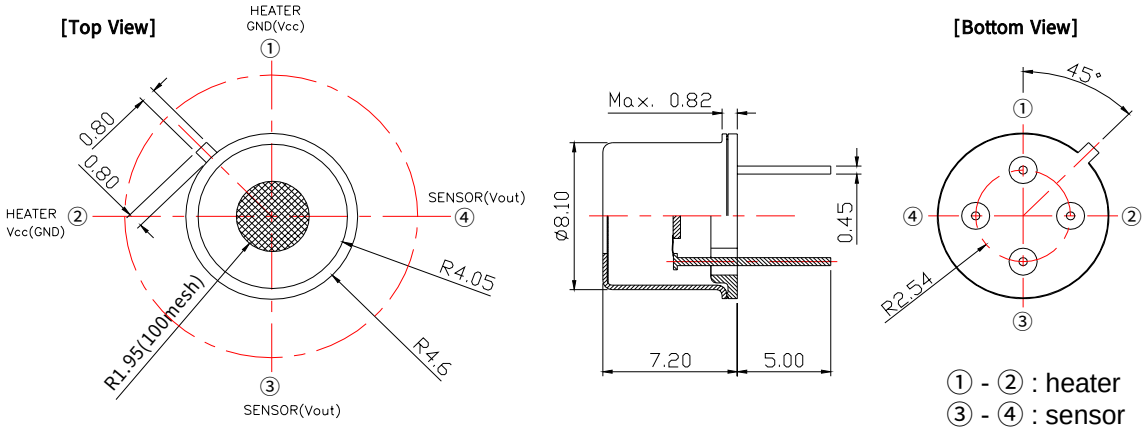
- Sensor Resistance Table(Only package)

Rank Table No.:D

Rank No.	D Rank Table (kΩ)		
	RL	하한 값	상한 값
D05	1.21	4.29	5.46
D06	1.54	5.46	6.95
D07	1.96	6.95	9.04
D08	2.55	9.04	11.6
D09	3.24	11.6	14.8
D10	4.12	14.8	18.8
D11	5.23	18.8	23.8
D12	6.65	23.8	30.3
D13	8.45	30.3	38.5
D14	10.7	38.5	48.7

Rank No.	D Rank Table (kΩ)		
	RL	하한 값	상한 값
D15	13.7	48.7	62.4
D16	17.4	62.4	79.3
D17	22.1	79.3	101
D18	28.0	101	128
D19	35.7	128	163
D20	45.3	163	206

e. Structure and Dimensions



#202, POST-BI, 970-14, Wolchul-dong, Buk-gu,
Gwangju, 500-460, KOREA
Home Page : www.ogamtech.com Tel:(062)973-9342
E-mail : hksong@ogamtech.com Fax:(062)973-9344

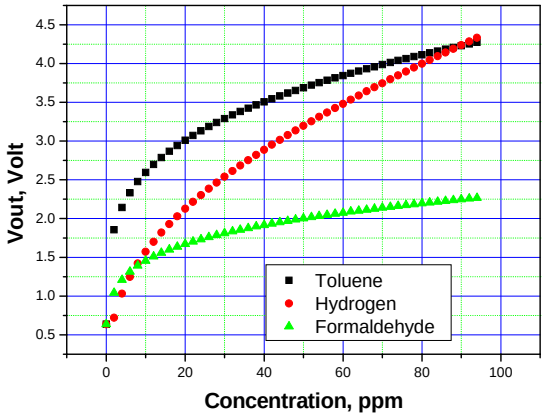
3.2 OP Module (GSBT11-P1xx), MOQ : 없음

a. Characteristics

Index		Spec. & Test condition
Circuit Voltage	Vc	Module input Voltage : 5±0.1Volt
	PH	Power consumption : 460mW 이하, Inrush current : Less than 140mA
Guarantee		- 3years over - Calibration interval 1years recommended
Worm up Time (T90)		- More then 300sec
Reaction time(T90)		- Reaction Time(T90) : Less then 5sec - Recovering Time(T90) : Less then 30sec

b. 가스 농도 별 data sheet

- Output data : 0.5 ~ 5Volt
- Relay Output : 4.0Volt 이상
- 오차 : ±7% (온도보상, 습도 보상 전)



Toluene, Formaldehyde

- Toluene

$$(ppm) = 10^{(-2.071+0.672*(VOLT))}$$

- Formaldehyde

$$(ppm) = 10^{(-0.867+1.274*(VOLT))}$$

[Toluene]

농도 ppm	출력 Vout	농도 ppm	출력 Vout	농도 ppm	출력 Vout
0	0.64	24	3.13	48	3.65
2	1.86	26	3.19	50	3.69
4	2.14	28	3.24	52	3.72
6	2.33	30	3.29	54	3.75
8	2.48	32	3.34	56	3.78
10	2.60	34	3.38	58	3.82
12	2.70	36	3.42	60	3.85
14	2.79	38	3.47	62	3.87
16	2.87	40	3.51	64	3.90
18	2.94	42	3.54	66	3.93
20	**3.01**	44	3.58	68	3.96
22	3.07	46	3.62	70	3.99

[Hydrogen]

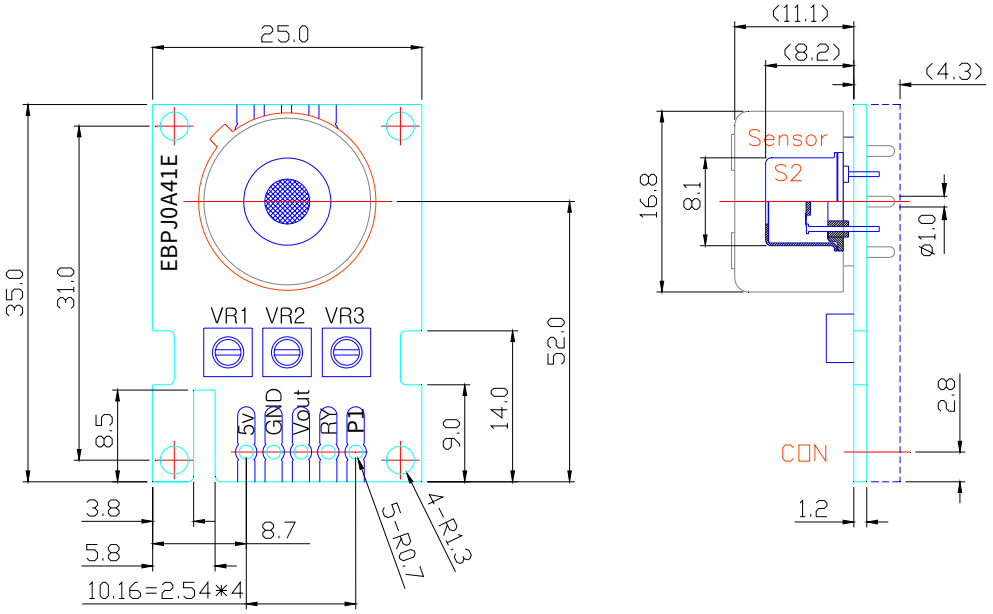
농도 ppm	출력 Vout	농도 ppm	출력 Vout	농도 ppm	출력 Vout
0	0.64	24	2.30	48	3.14
2	0.72	26	2.38	50	3.20
4	1.03	28	2.46	52	3.25
6	1.25	30	2.54	54	3.31
8	1.42	32	2.61	56	3.37
10	1.57	34	2.68	58	3.43
12	1.70	36	2.75	60	3.48
14	1.82	38	2.82	62	3.53
16	1.93	40	2.89	64	3.59
18	2.03	42	2.95	66	3.64
20	2.13	44	3.01	68	3.69
22	2.22	46	3.08	70	3.75

[Formaldehyde]

농도 ppm	출력 Vout	농도 ppm	출력 Vout	농도 ppm	출력 Vout
0	0.64	24	1.73	48	1.99
2	1.04	26	1.76	50	2.00
4	1.21	28	1.79	52	2.02
6	1.31	30	1.81	54	2.03
8	1.39	32	1.83	56	2.05
10	1.46	34	1.86	58	2.06
12	1.51	36	1.88	60	2.07
14	1.56	38	1.90	62	2.09
16	1.60	40	1.92	64	2.10
18	1.64	42	1.93	66	2.11
20	1.67	44	1.95	68	2.13
22	1.70	46	1.97	70	2.14

#202, POST-BI, 970-14, Wolchul-dong, Buk-gu,
Gwangju, 500-460, KOREA
Home Page : www.ogamtech.com Tel:(062)973-9342
E-mail : hksong@ogamtech.com Fax:(062)973-9344

c. Structure and Dimensions



VR1 : 초기 reference 값 조정
VR2 : Gain (감도 조정)
VR3 : Offset (Level shift)

d. Data output

□ □ □ □
① ② ③ ④

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

e. Relay Output

Max. output range H2 340ppm : Hi(4.0~4.1volt) output at 70ppm(H2)
: Hi(4.0~4.1volt) output at 480ppm(Smoke)

#202, POST-BI, 970-14, Wolchul-dong, Buk-gu,
Gwangju, 500-460, KOREA
Home Page : www.ogamtech.com Tel:(062)973-9342
E-mail : hksong@ogamtech.com Fax:(062)973-9344

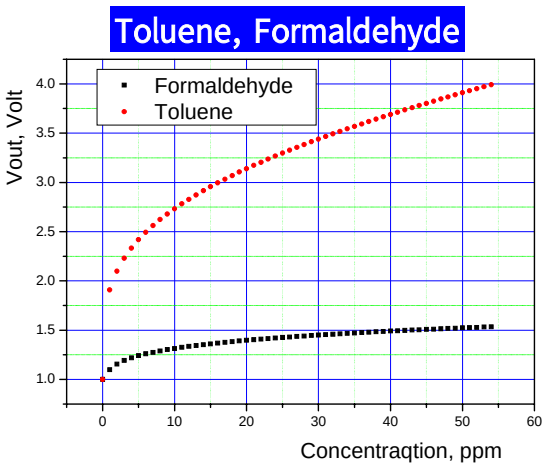
3.3 RL Module(GSBT11-P3xx), MOQ : 500pcs 이상

a. Characteristics

Index		Spec. & Test condition
Circuit Voltage	Vc	Module input Voltage : 5±0.1Volt
	PH	Power consumption : 450mW 이하, Inrush current : Less than 140mA
Characteristics of Output data		Data 참조
Guarantee		- 2years over - Calibration interval 1years recommended
Operating environment		- Temp. : -10 ~ 50°C, Humidity : 5 ~ 90%RH, Non-condensing - Storage → Temp. : -20 ~70°C, Humidity : 0 ~90%RH
Reaction time(T90)		- Reaction Time(T90) : Less then 10sec - Recovering Time(T90) : Less then 180sec

b. 전압 출력 별 가스 농도

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



- 오차 : ±15% (온도, 습도 보상 전)

[Toluene]

농도 ppm	출력 Vout	농도 ppm	출력 Vout	농도 ppm	출력 Vout
0.0	0.64	1.2	3.13	2.4	3.65
0.1	1.86	1.3	3.19	2.5	3.69
0.2	2.14	1.4	3.24	2.6	3.72
0.3	2.33	1.5	3.29	2.7	3.75
0.4	2.48	1.6	3.34	2.8	3.78
0.5	2.60	1.7	3.38	2.9	3.82
0.6	2.70	1.8	3.42	3.0	3.85
0.7	2.79	1.9	3.47	3.1	3.87
0.8	2.87	2.0	3.51	3.2	3.90
0.9	2.94	2.1	3.54	3.3	3.93
1.0	**3.01**	2.2	3.58	3.4	3.96
1.1	3.07	2.3	3.62	3.5	3.99

Formaldehyde

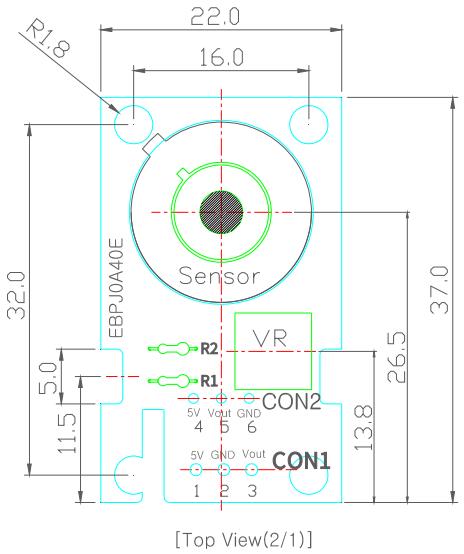
농도 ppm	출력 Volt	농도 ppm	출력 Volt
0	1.00	24	1.42
2	1.16	26	1.43
4	1.22	28	1.44
6	1.26	30	1.45
8	1.29	32	1.46
10	1.31	34	1.47
12	1.33	36	1.47
14	1.35	38	1.48
16	1.37	40	1.49
18	1.38	42	1.50
20	1.40	44	1.50
22	1.41	46	1.51

c. Sensor connection

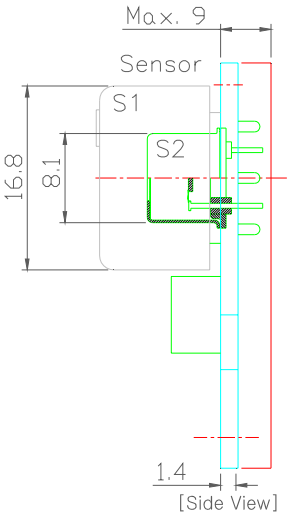
- Sensor 저항(Rs) 및 RL 을('3.1-b' 참조) 확인한 후 Basic measuring circuit('2항')을 참조하여 결선 할 것.(주의 : 센서 저항은 재고에 따라 바뀔 수 있으며, 당사와 미리 협의 요망)

#202, POST-BI, 970-14, Wolchul-dong, Buk-gu, Gwangju, 500-460, KOREA
Home Page : www.ogamtech.com Tel:(062)973-9342
E-mail : hksong@ogamtech.com Fax:(062)973-9344

d. Structure and Dimensions



[Top View(2/1)]



[Side View]

e. Data output (CON1, CON2 배선에 주의할 것)

CON1 □ □ □
① ② ③

CON2 □ □ □
④ ⑤ ⑥

①, ④ → Vcc : 5.0volt

②, ⑥ → GND

③, ⑤ → Data(Vout, analogue signal)

3.4 Product code & characteristics

Product code	Consumption	Circuit	Output	Worm-up time
GSBT11 – P1XX	390mW 이하	OP-Amplifying	Data : Analogue Relay : Hi(4V), Low(0V)	Long
Study - P2XX	↑	μ-processor	Data : Digital Open collect	short
GSBT11 - P3XX	↑		Data : Analogue	Long

#202, POST-BI, 970-14, Wolchul-dong, Buk-gu,
Gwangju, 500-460, KOREA
Home Page : www.ogamtech.com Tel:(062)973-9342
E-mail : hksong@ogamtech.com Fax:(062)973-9344

4. 제품 비교

Index	GSBT11	GSBT11-**P11X**	GSBT11-**P21X**study	GSBT11-**P3XX**
Circuit	Package	OP-Module	MP-Module	RL-Module
Target Gas	VOCs Gas			
Accuracy	±15%	±7%	±7%	±10%
Measuring Circuit	Basic Circuit	Op-Amp	Micro Processor	Basic Circuit
Input Voltage	5Volt±3%	←	←	←
Output	0 ~ 4volt	0 ~ 4volt	Open collect	0 ~ 4volt
MOQ	None	None	None	More than 3,000ea

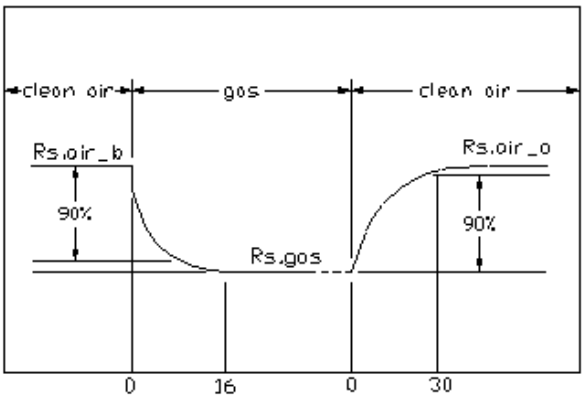
5. Reaction time(T90)

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. Application

* Hood, Ventilator
* Damper
* Gas Leak Alarm (Explosive gases)

7. Product code

GSBT11-P■ ■ ■
1 2 3

(1) Division Circuit → 1 : Op-amp circuit 2 : Micro processor Circuit 3:Micro-processor
(2) Gas sensing range → **1: Standard**
(3) Connector → 0:None

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

#202, POST-BI, 970-14, Wolchul-dong, Buk-gu,
Gwangju, 500-460, KOREA
Home Page : www.ogamtech.com Tel:(062)973-9342
E-mail : hksong@ogamtech.com Fax:(062)973-9344