

NAP-55S
接触燃烧式可燃气体传感器
技术资料

株式会社ネモト・センサエンジニアリング
東京都杉並区高井戸東 4-10-9
TEL 03-3333-2760
FAX 03-3333-7344
e-mail : sensor@nemoto.co.jp
URL : <http://www.nemoto.co.jp>

NAP-55S 是新开发的接触燃烧式可燃气体传感器。因为针脚配置与现行产品 NAP-55A 相同，所以可以直接替代。另外，开口部比 NAP-55A 还要小的式样，所以对于有机硅等中毒气体的耐久性更高。相比之下，比 NAP-55A 传感器的寿命长。

1. NAP-55S 的特征和用途

1) 特征

- 因为与 NAP-55A 的构造是相同的，所以能够被替代。
- 再现性和检测精度优异。
- 相对于气体浓度的线性良好。
- 反应性好。
- 小型气体警报器等搭载设计的自由度高。
- 对中毒气体的耐久性非常好。

2) 用途

- 可燃气体警报器。
- 气体浓度计。
- 气体泄漏检测器模块。

2. 额定

- 供给电压
AC $2.5 \pm 0.25V(50 \sim 60Hz)$
DC $2.5 \pm 0.25V$
- 电流(施加 2.5V 时)
AC $170 \sim 190mA(50 \sim 60Hz)$
DC $170 \sim 190mA$
- 使用时周围温度
温度 $-40 \sim +60^{\circ}C$
湿度 95%RH 以下
※无凝露
- 保管时周围温湿度
温度 $-40 \sim +60^{\circ}C$
湿度 99%RH 以下
※无凝露

3. 检测浓度范围

本传感器可检测到可燃性气体到 100%LEL，但 $\pm 10\%$ 以下的优秀检测精度是仅限于 50%LEL 情况下。

4. 反应时间和恢复时间

- 从纯净空气到 10%LEL
T90 : 10 秒以内
- 从气体到纯净空气
T90 : 20 秒以内
- ※上述时间会根据周围环境而变动。

5. 气体感度特性

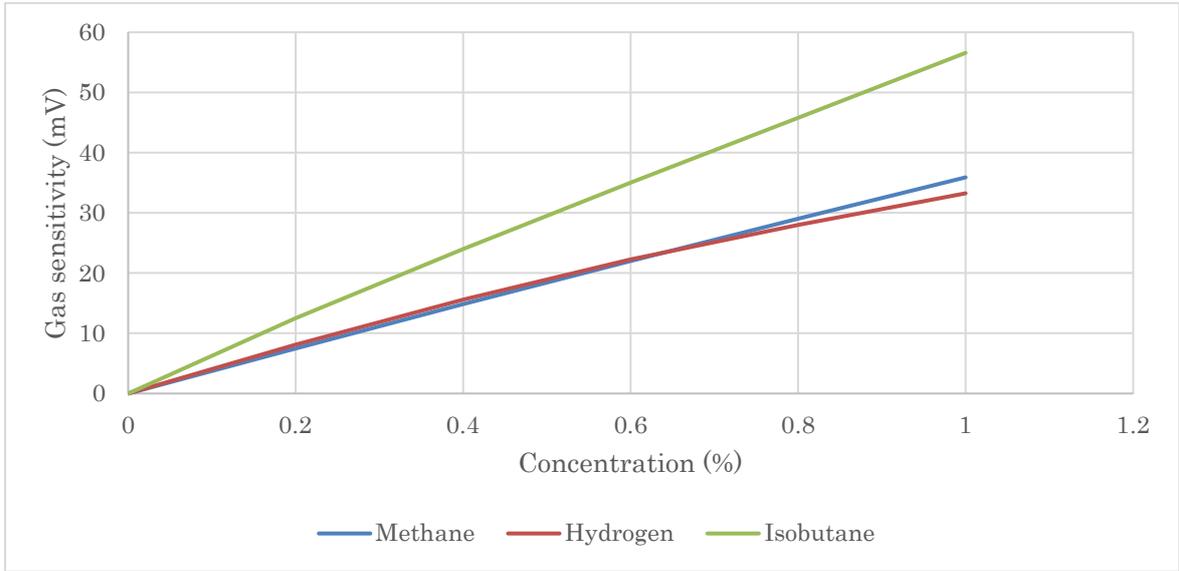


Fig.1 各种可燃气体气敏特性

6. 电源电压变动特性

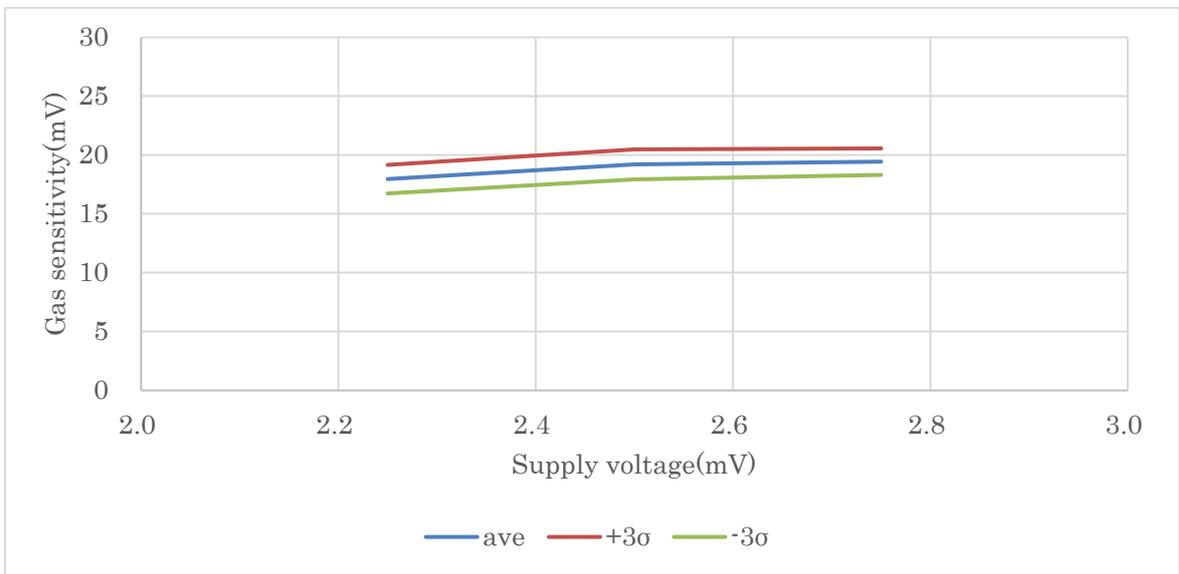


Fig.2 当暴露在 5000ppm 甲烷气体中时气体灵敏度对电源电压的依赖性

7. 温度特性

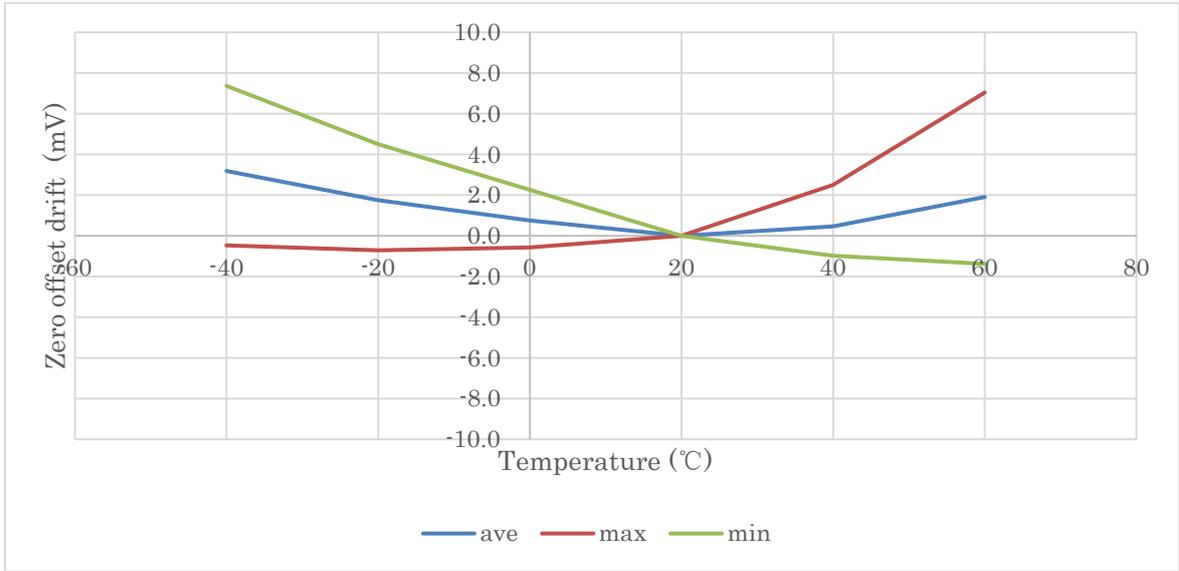


Fig.4 温度对于零点漂移的依赖性

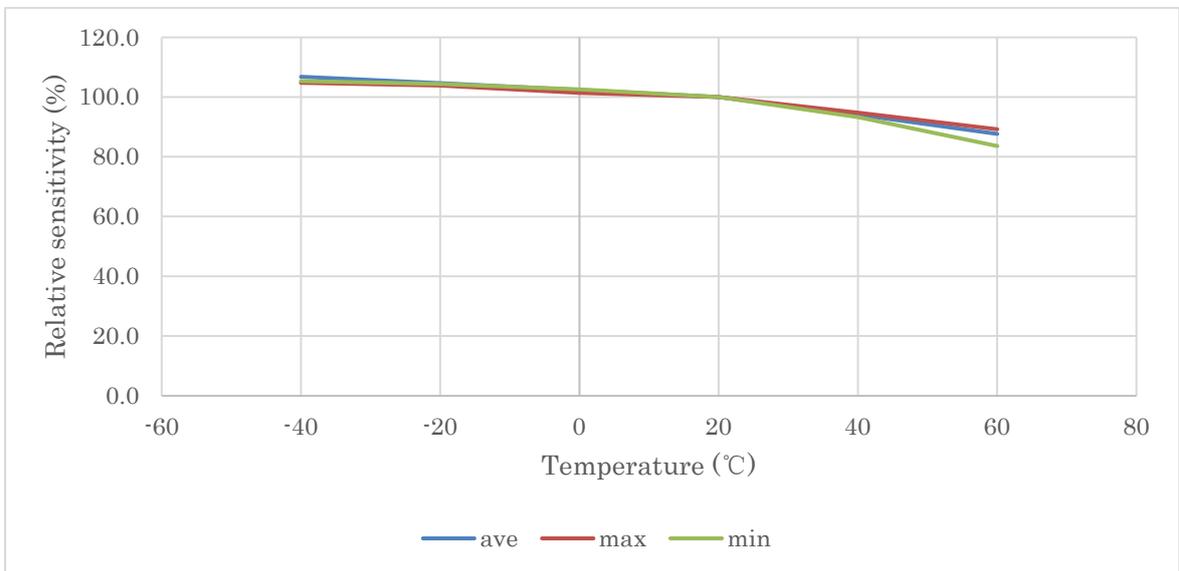


Fig 5 甲烷相对灵敏度与温度的关系

8. 湿度特性

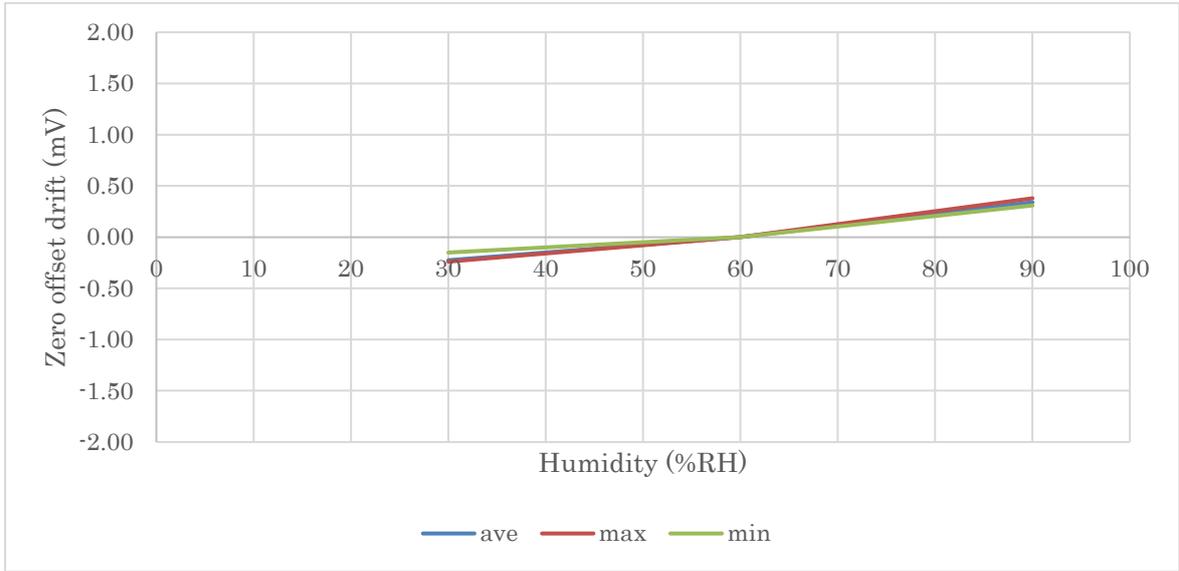


Fig.6 湿度对于零点偏移的依赖性

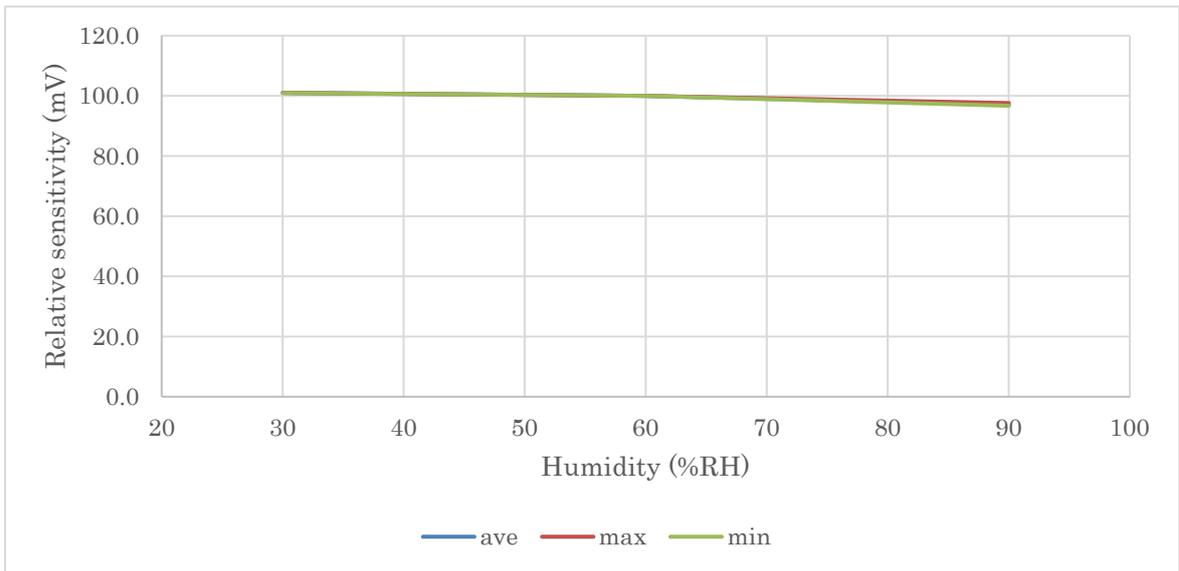


Fig.7 甲烷相对灵敏度的湿度依赖性

9. HMDS 暴露试验(根据与 NAP-55A 的比较。)

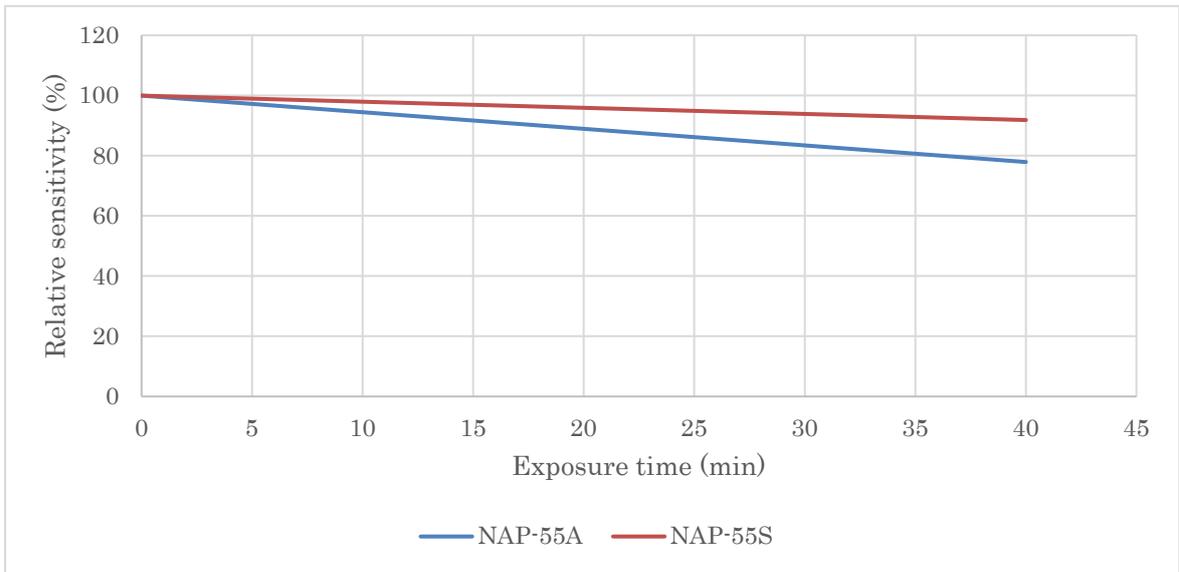


Fig.8 以 NAP-55A 为基准的 HMDS 中毒电阻率

10. 振动测试

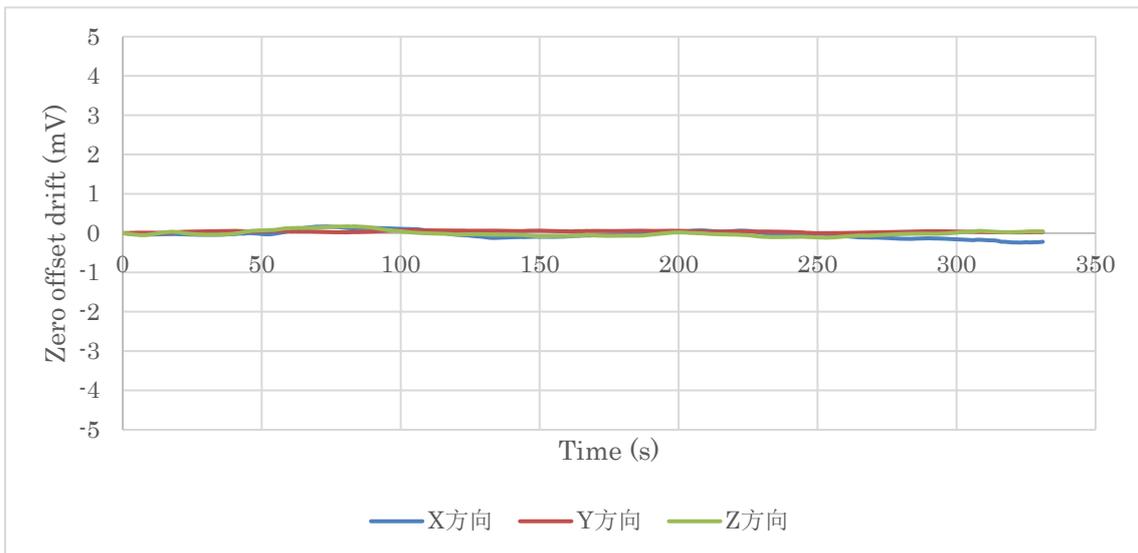


Fig.9 振动测试
(加速度 : 10.0 m/s², 频率范围 : 10.00~150.00Hz
扫描速率 e:1.0 octave/min)

11. 相对气体感度(甲烷感度为 100。)

气体种类		化学式	LEL (%)	相对感度
基准	甲烷	CH ₄	5.0	100
1	乙酸	CH ₃ COOH	4.0	10
2	丙酮	(CH ₃) ₂ CO	2.5	50
3	乙酸丁酯	CH ₃ COOC ₄ H ₉	1.4	5
4	环己烷	C ₆ H ₁₂	1.3	50
5	环戊烷	C ₅ H ₁₀	1.4	55
6	乙醇	C ₂ H ₅ OH	3.5	45
7	乙酸乙酯	C ₂ H ₅ COOCH ₃	2.1	10
8	乙烯	C ₂ H ₄	2.7	80
9	氢	H ₂	4.0	80
10	异丁烷	C ₄ H ₁₀	1.8	60
11	异丁醇	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ OH	1.7	10
12	异辛烷值	C ₈ H ₁₈	1.0	45
13	异戊烷	C ₅ H ₁₂	1.4	55
14	异丙醇	CH ₃ CH(OH)CH ₃	2.0	5
15	甲醇	CH ₃ OH	5.5	20
16	甲基乙基酮	CH ₃ COC ₂ H ₅	1.9	20
17	丁烷	C ₄ H ₁₀	1.8	55
18	N-庚烷	C ₇ H ₁₆	1.1	45
19	N-己烷	C ₆ H ₁₄	1.1	50
20	N-戊烷	C ₅ H ₁₂	1.5	55
21	N-丙醇	C ₃ H ₇ OH	2.2	10
22	丙烷	C ₃ H ₈	2.1	65
23	苯乙烯	C ₆ H ₅ CH=CH ₂	1.1	20
24	甲苯	C ₆ H ₅ CH ₃	1.2	40
25	氨	NH ₃	15.0	60
26	丙烯	CH ₃ -CH=CH ₂	2.0	55
27	一氧化碳	CO	12.5	50
28	二甲苯	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	1.1	30
29	N-辛烷	CH ₃ (CH ₂) ₆ CH ₃	0.8	30

12. 气体感度特性

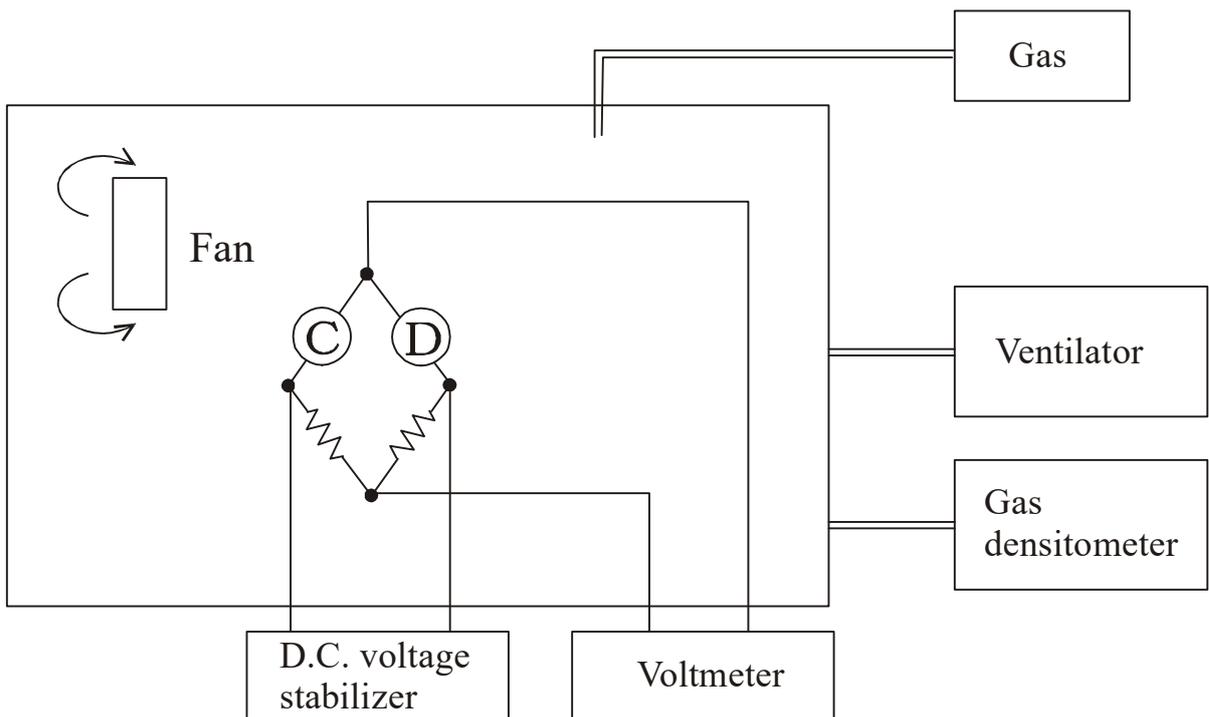
本公司出货的传感器的实际气体灵敏度和洁净空气中输出值的良品合格范围如下所示。

- 纯净空气中输出值 : $\pm 35\text{mV}$
- 5000ppm 甲烷气体感度 : $15 - 23\text{mV}$

13. 传感器评测方法

(1) 试验装置

试验装置概要如下所示。



(参考)

① 试验槽

试验槽材质最好不要是金属或玻璃那样容易吸附或产生气体的。
测试槽容积为每一个传感器 1L 以上。

② 试验环境

最好是清净空气。不得将含有可燃性气体和有机溶剂蒸气的工厂内的脏污空气流入试验槽。

③ 气体浓度计

最好是利用红外吸收的浓度计。

④ 试验槽内的搅拌

应注意试验池内空气的搅拌不要直接吹风到传感器上。传感器的风速应控制在 0.5m/sec 以下。

⑤ 电源

传感器既可以使用交流电也可以使用直流电，为了进行更高精度的测量，最好使用直流电源。

⑥ 数显电压计

由于传感器的电阻值小，所以最好选用输入阻抗在 100KΩ 以上的一般数字电压计。

⑦ 排气

最好是具有试验槽容积每分钟 10 倍以上换气能力的排气装置。

⑧ 试验槽内传感器的安装位置

将传感器安装在测试槽内时，应使所有传感器的位置和方向一致。传感器的安装状态发生变化的话，特性也会发生变化。另外，如果不需要高精度的测量，就没有必要拘泥于设置状态。

(2) 气体浓度的调整

气体浓度的调整优选通过电容法或红外浓度计进行。在容量法的情况下，注入的气体体积根据以下计算公式进行计算。

$$V(m\ell) = V_i \cdot C \cdot 10^{-6} \frac{273 + Tr}{273 + Tc}$$

V ; 注入全部气体的量

V_i ; 试验槽内容积 ($m\ell$)

C ; 气体浓度 (ppm)

Tc ; 试验槽内温度 ($^{\circ}C$)

Tr ; 室温 ($^{\circ}C$)

(3) 评测方法

① 老化准备

在评价传感器之前，最好用额定电压进行 1 小时左右的通电老化。

② 测定

首先测量净化大气中的输出电压。此时，确认到的输出电压存在不稳定摇摆。

向试验槽内注入必要量的气体，一分钟后再次测定气体中的输出值。

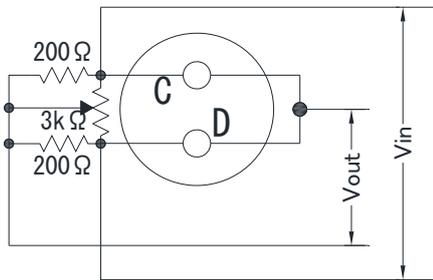
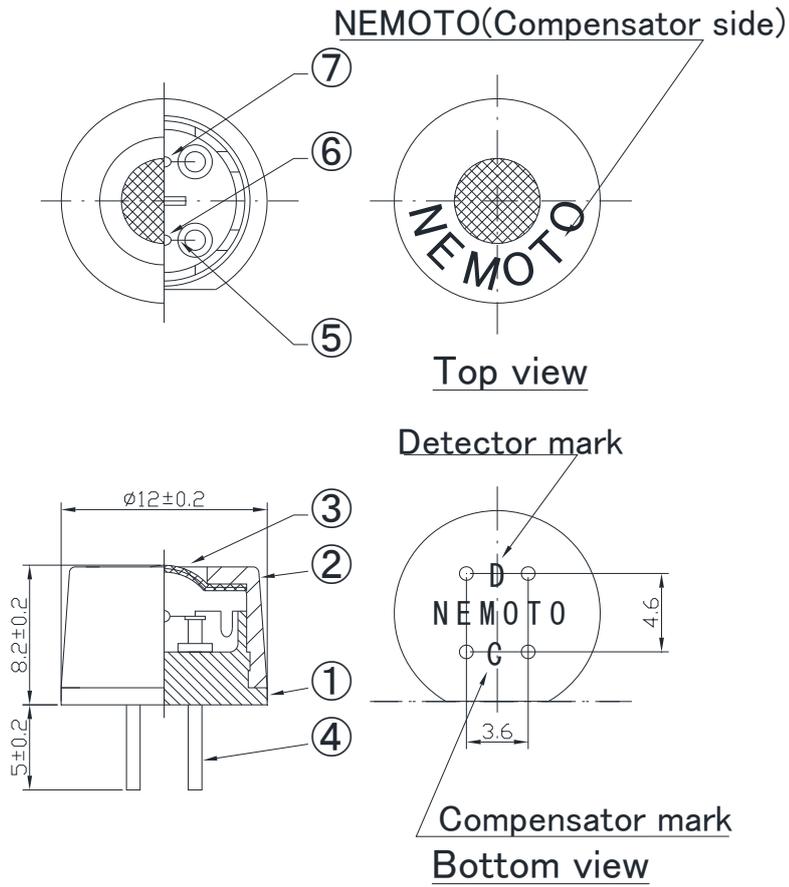
测定结束后，通过换气装置强制排气试验槽内的空气。

(4) 操作注意事项

- 请勿在操作传感器过程中发生跌落或碰撞。
- 请勿让传感器存在腐蚀性和毒性气体的环境下使用。
- 请勿将传感器浸水。

14. 外形图

Sensor : NAP-55S



7	Detector	-	Nemoto & Co.Ltd
6	Compensator	-	Nemoto & Co.Ltd
5	Coil	PPT	φ 30um
4	Pin	Pure Ni	φ 0.8
3	Mesh	SUS316	#100,Double mesh
2	Cap	Nylon66	Glass 20% contained
1	Mount	Nylon66	Glass 20% contained
No.	Parts names	Material	Remarks