

N A P - 5 7 A
(催化燃烧式可燃气体传感器)
使用说明书

中国区分公司：
深圳根本贸易有限公司
深圳市福田区竹子林求是大厦东座 901-903 室
TEL: 0755-88317954
FAX: 0755-88317964
URL: www.chinanemoto.com/

日本总公司：
株式会社ネモト・センサエンジニアリング
〒168-0072 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 (日本)
sensor2@nemoto.co.jp (海外)
URL: www.nemoto.co.jp

NAP-57A 为本公司最新开发的一款催化燃烧式的可燃气体传感器，基于 NAP-56A 为蓝本进行改进。该传感器的含硅气体抗中毒耐久性因为更加优秀，可用于民用外的商业或者是工业场合。另外，该传感器继承了根本传感器 NAP-55A 等产品的尺寸和引脚，可以直接替换以前的传感器。需要注意的是，该传感器无防爆功能，需要放入防爆容器中使用。

1. NAP-57A 的特性和用途

1) 优点

优秀的稳定性

拥有优秀的重复性和检知精度

超强抗中毒的耐久性

小型化，设计气体报警器的自由度高

2) 用途

通用可燃气体报警设备

气体浓度测量设备

2. 最大负载

最大负载电压

AC 3.3V (50 - 60Hz)

DC 3.3V

使用温湿度

温度：-40 ~ +80°C

湿度：99%RH 以下(无结露)

保存温湿度

温度：-40 ~ +80°C

湿度：99%RH 以下(无结露)

3. 额定

· 加载电压

AC 2.5 ± 0.25V (50-60Hz)

DC 2.5 ± 0.25V

· 电流 (2.5V 电压)

AC 160 ~ 180mA (50-60Hz)

DC 160 ~ 180mA

· 使用温湿度

温度：-20 ~ +60°C

湿度：95%RH 以下(无结露)

· 保管温湿度

温度：-30 ~ +70°C

湿度：99%RH 以下(无结露)

4. 量程

本传感器可以测量除乙炔外的所有可燃气体，测量范围可达 100%LEL，在 50%LEL 一下可以得到+10%的高精度。

5. 反应速度

纯净大气到 10%LEL 的甲烷

T90 : 10sec. 以内

从气体到纯净大气

T90 : 20sec. 以内

(基于不同的实验条件，反应速度多少会有变化)

6. 传感器特性

6-1. 气体感应特性

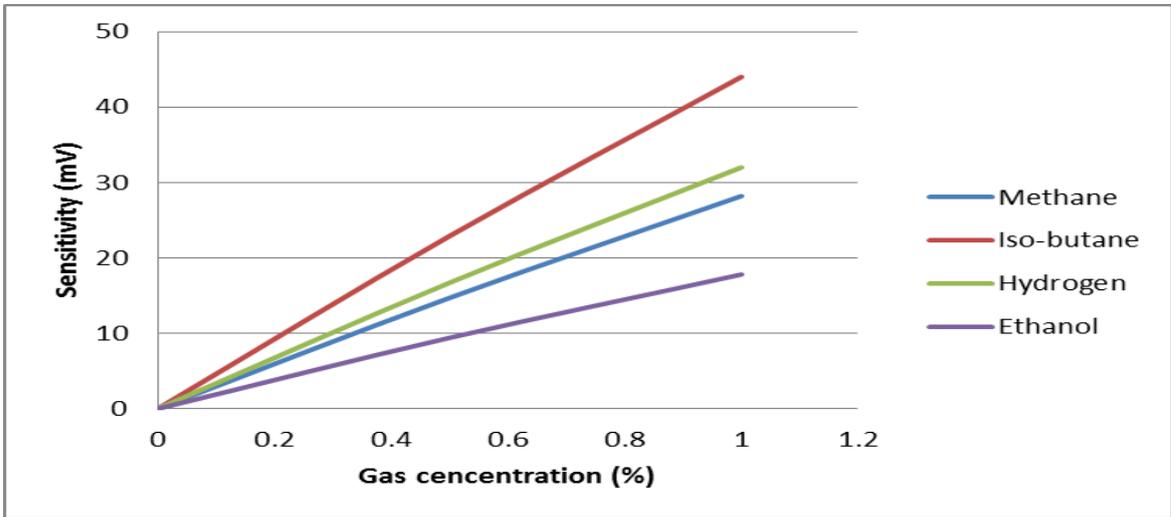


图 1. ガス感度特性

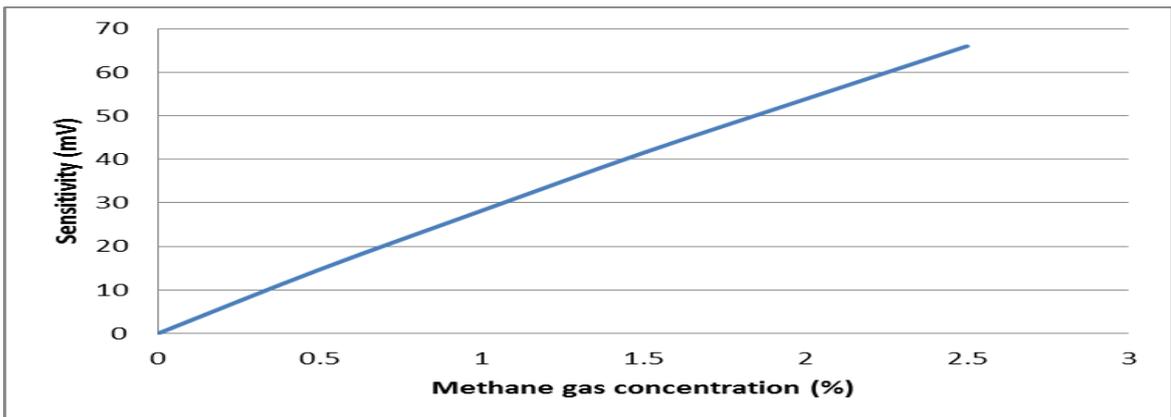


图 2. 50%LEL 为止的甲烷气体线性

6-2. 温度依存性

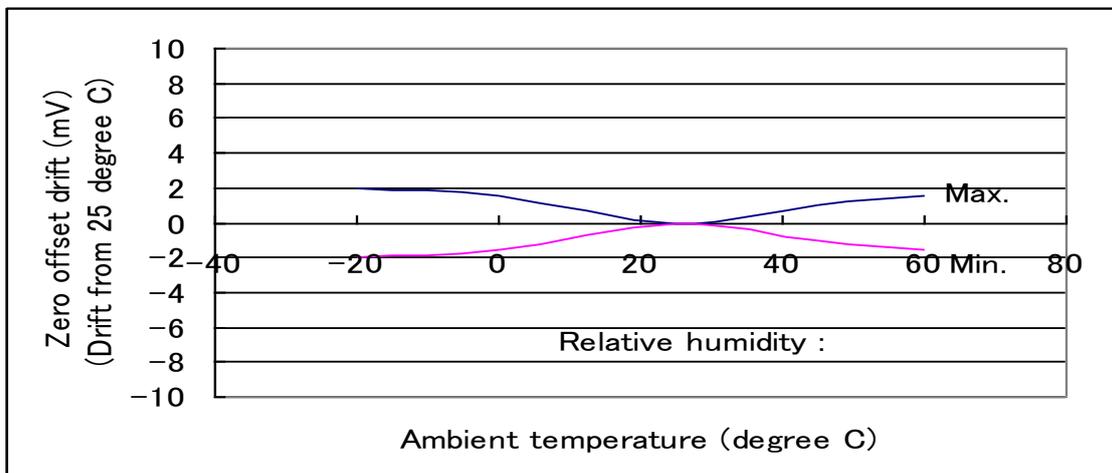


图 3. 洁净大气中的温度特性

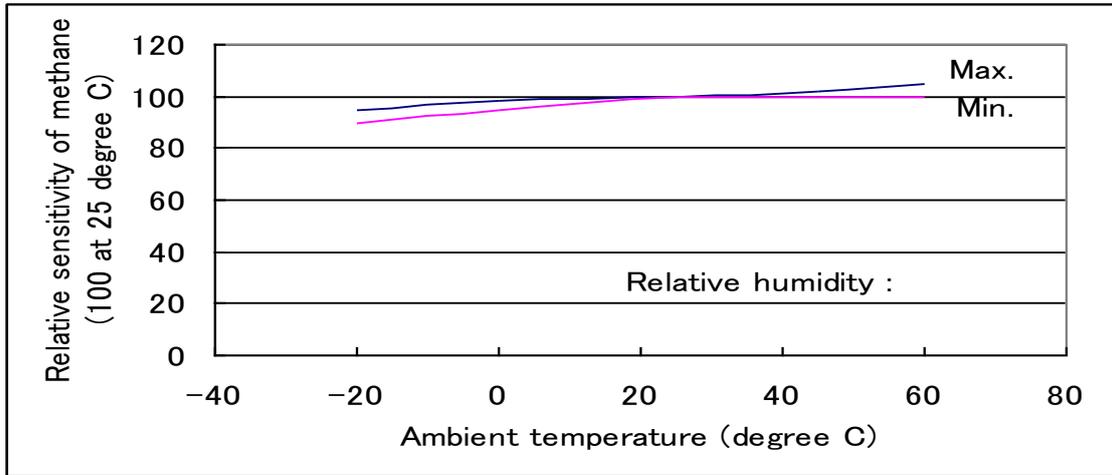


图 4. 甲烷气体温度特性(相对的气体感应度)

6-3. 湿度特性

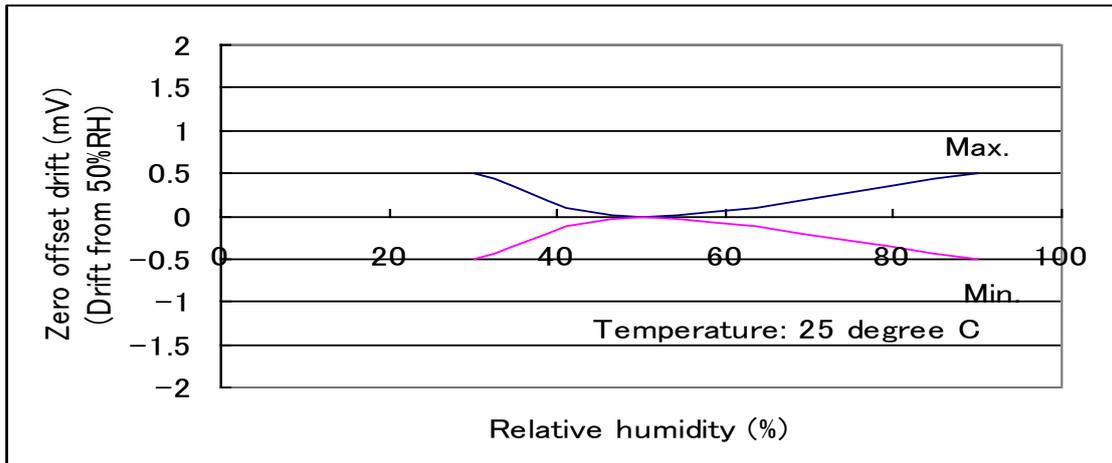


图 5. 洁净大气的湿度特性

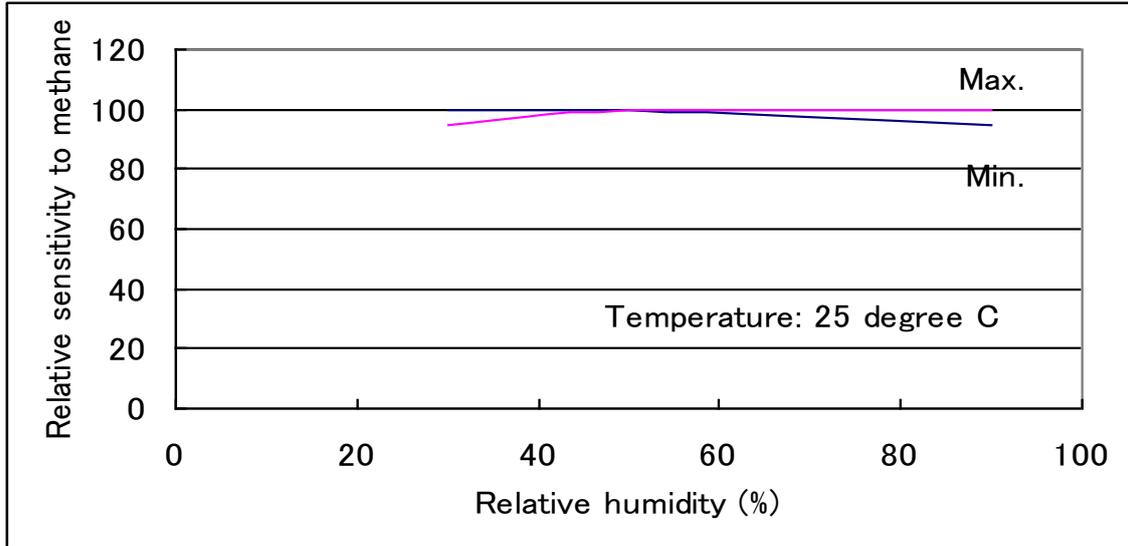


图 6. 甲烷的湿度特性(相对气体的感应度)

6-4. 安装姿态对感应度的影响

检知组件和补偿组件纵向安装，气体感应特性会有稍微变化，换算成甲烷浓度的话大概为±100ppm 以内。

6-5. 甲烷气体感应度的分布图

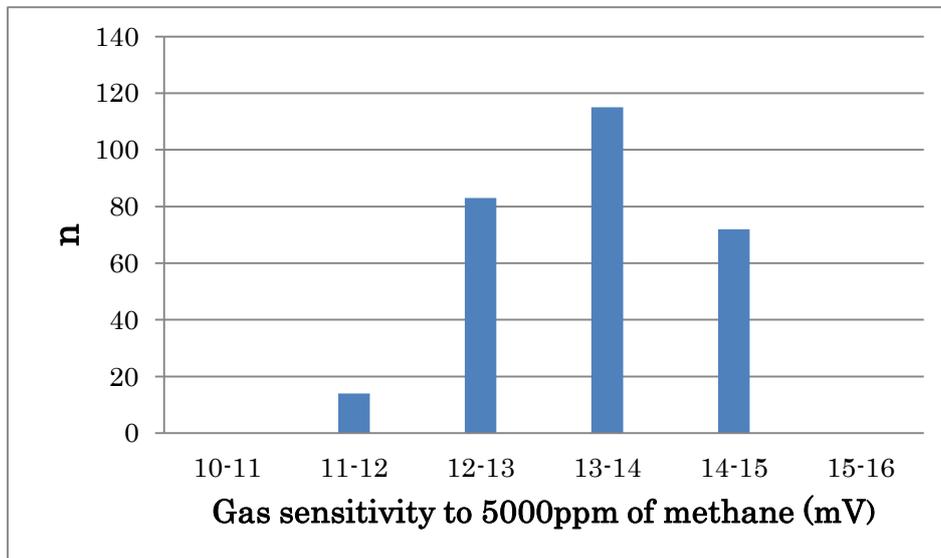


图 7. 气体分布图 (n=284)

7. 抗中毒耐久性

HMDS 的抗中毒特性实验结果和 NAP-56A 做比较。抗中毒方面有了极大的改善。
横轴为 HMDS 的浓度 (ppm)

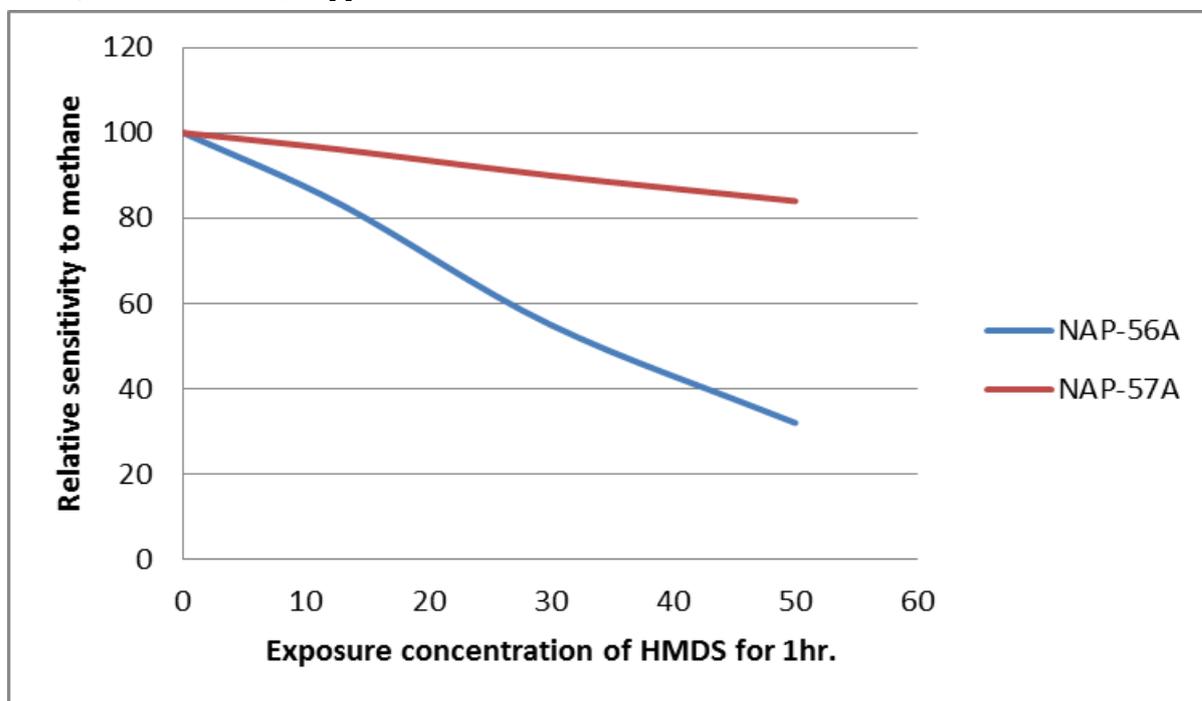


图 8. HMDS 抗中毒实验

8. 气体感应度特性

气体感应度特性如下

全检项目

- 洁净大气输出值 : $\pm 35\text{mV}$
- 甲烷感应度 : $10 - 16\text{mV}/5,000\text{ppm}$

抽检项目

- HMDS 10ppm 和甲烷 500ppm 的复合气体中通电放置 40 分钟，然后重新放置在洁净大气中通电 20 分钟，气体感应度变化差异在 $\pm 10\%$ 以内。
- 硫化氢 10ppm 和甲烷 500ppm 的复合气体中通电放置 40 分钟，然后重新放置在洁净大气中通电 20 分钟，气体感应度禅意变化在 $\pm 10\%$ 以内。

9. 期待寿命

- 气体感应度衰减性 : 1%/月以下
- 零点变化 : 1% LEL メタン/月以下
- 期待寿命 : 5 年 (洁净大气中)
- 保质期 : 出货日后 1 年

10. 相对气体感应度(以甲烷为 100 进行计算。)

标准	气体	化学式	LEL (%)	相对感应度
	甲烷	CH ₄	5.0	100
1	丙酮	(CH ₃) ₂ CO	2.6	50
2	乙醇	C ₂ H ₅ OH	3.3	40
3	乙酸乙酯	CH ₃ COOC ₂ H ₅	2.2	50
4	乙烯	CH ₂ =CH ₂	2.7	80
5	氢气	H ₂	4.0	90
6	正丙醇	C ₃ H ₇ OH	2.2	30
7	甲醇	CH ₃ OH	6.7	80
8	甲基乙基酮	CH ₃ -CO-C ₂ H ₅	1.9	40
9	正丁烷	C ₄ H ₁₀	1.8	60
10	正庚烷	C ₇ H ₁₆	1.05	55
11	正乙烷	C ₆ H ₁₄	1.2	50
12	正戊烷	C ₅ H ₁₂	1.4	45
13	丙烷	C ₃ H ₈	2.1	65
14	正辛烷	C ₈ H ₁₈	0.95	40
15	甲苯	C ₆ H ₅ CH ₃	1.2	30
16	苯乙烯(单体)	C ₆ H ₅ CH=CH ₂	1.8	30
17	二甲苯	C ₆ H ₄ CH ₃ CH ₃	1.1	40
18	乙炔	C ₂ H ₂	2.5	15
19	醋酸	CH ₃ COOH	5.4	20
20	一氧化碳	CO	12.5	160
21	无铅汽油		1.2	50

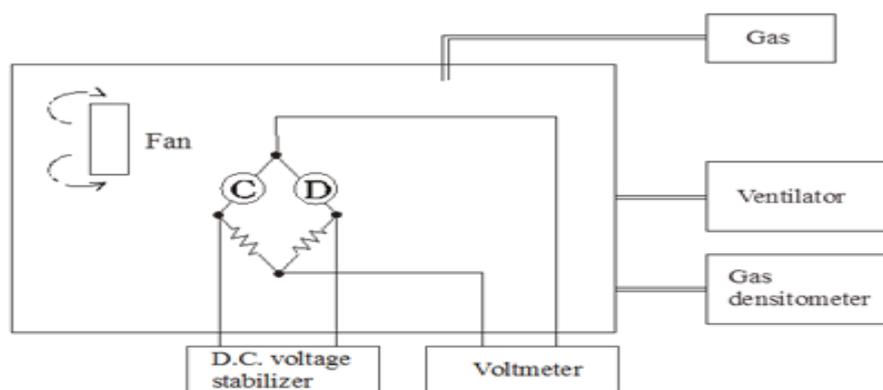
11. 各种耐久性实验

HMDS 和硫化氢的暴露试验数据报告在另外单独的资料里，请查阅。

12. 传感器的检测方法

(1) 试验装置

试验装置的简图如下



(注意事项)

① 试验槽

- 试验槽材质必须是不产生燃气和不附着燃气，比如金属或者玻璃为好。
 - 试验槽的容积要确保一个单元 1 立升以上。

② 供给空气

- 请使用清新的空气，不要使用含有机溶剂或可燃性气体的工厂内空气。

③ 燃气浓度计

- 测定燃气浓度时请使用红外线吸收测定仪。

④ 燃气的搅拌

- 燃气搅拌时请注意传感器不要面对强风。
- 吹向传感器的风速请保持在 0.5m/sec 以下的微风。

⑤ 电源

- 传感器是交、直流两用，但要想得到准确的测定值时请使用直流稳压电

源。

⑥ 电压计

- 测定传感电桥输出电压时，请使用输入阻抗为 100 K Ω 以上的电压计。

⑦ 燃气的排出

- 使用每分钟排气量是试验槽容积 10 倍以上的排风机，充分导入洁净的空气后方可进行下一次测定。

⑧ 试验槽内传感器的设置

- 在试验槽设置传感器时，传感器的姿势要保持一定（通常是水平方向）位置，位置改变会导致内部热量的对流，易使精确的测定产生误差。

(2) 燃气浓度的调整

用容积法调整燃气的浓度，或者用市场销售的红外线吸收式浓度计调整浓度。用容积法调整浓度的计算公式如下：

$$V(ml) = Vi \cdot C \cdot 10^{-6} \frac{273 + Tr}{273 + Tc}$$

V ；应该注入的气体量

Vi ；试验箱体积 (ml)

C ；气体浓度 (ppm)

Tc ；试验箱内温度 (°C)

Tr ；室温 (°C)

(3) 传感器的测定方法

① 预备通电

- 测定传感器前，首先用额定电压把各单元预备通电 1 小时以上。

② 测定

- 首先测定输出值，确认在这种场合测定值是否稳定。
- 试验槽内注入定量的燃气，燃气扩散时间（通常 1 小时）经过之后测

定输出值。

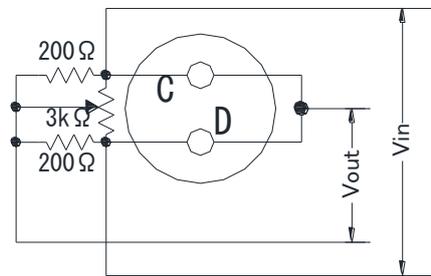
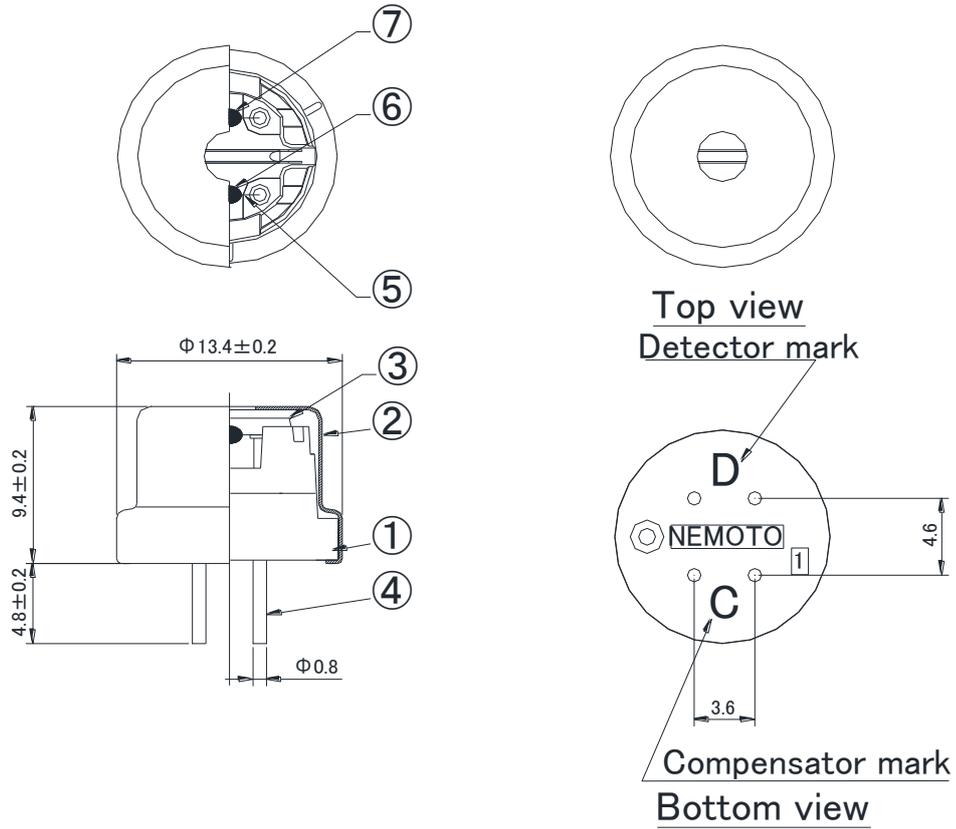
- 测定完了之后，强制排出试验槽内的燃气。

(4) 传感器的使用注意事项

- 传感器不能承受从高处落下等强烈撞击。
- 请注意避免在有腐蚀性气体发生的场所使用。
- 单元接线柱不要用水浸。

13. 传感器外形图

Sensor : NAP-57A



Measuring Circuit

7	Detector	-	Nemoto & Co.Ltd
6	Compensator	-	Nemoto & Co.Ltd
5	Coil	PPT	φ 30um
4	Pin	Pure Ni	φ 0.8
3	Separator	SUS304CSP	t0.1
2	Cap	SUS304	t0.2
1	Mount	Phenolic resin	UL94-V0
No.	Parts names	Material	Remarks