

N A P—5 0 A

(触媒接触燃烧式城市燃气传感器)

使用说明书

根本特殊化学株式会社
东京都杉並区上荻 1—15—1

目 录

1. NAP—50A 传感器的特征及用途·····	2
2. 额定值·····	2
3. 燃气灵敏度特性·····	3
4. 应答特性·····	4
5. 电源电压波动特性·····	5
6. 温度特性·····	7
7. 湿度特性·····	7
8. 传感器的检测方法·····	8
9. 传感器图纸·····	11

1. NAP—50A 传感器的特征及用途

NAP—50A 和从前本公司生产的接触燃烧式燃气传感器（NAP—2A、NAP—7A）相比，体积小、节能，消耗电力只有 NAP—2A 的 50%，并且由于和同型号的 NAP—55A 相对比对酒精的感度小，不仅适合家庭用而且适合业务用燃气报警器。NAP—50A 对燃气有卓越的感应灵敏度，应答速度超出 2A 约 30%以上。下面介绍一下特征及用途：

（1）特征

- 具有良好的稳定性
- 突出的再现性和灵敏度
- 对于城市燃气浓度的输出信号显示为良好直线性
- 应答速度极快
- 由于超小型，故报警器形状可随意调整

（2）用途

- 城市燃气用报警器
- 各种燃气的浓度计

2. 额定值

- | | |
|------------------------|---|
| • 电桥外加电压 | A. C. $2.5\text{V} \pm 0.25\text{V}$ （频率 50—60Hz）
D. C. $2.5\text{V} \pm 0.25\text{V}$ |
| • 电桥外加电流
(2.5V 外加时) | A. C. 160~180mA（频率 50—60Hz）
D. C. 160~180mA |
| • 使用时周围的温湿度 | 温度 -10~+50°C
湿度 95%RH 以下 |
| • 保管时周围的温湿度 | 温度 -20~+60°C
湿度 95%RH 以下 |

3. 燃气灵敏度特性

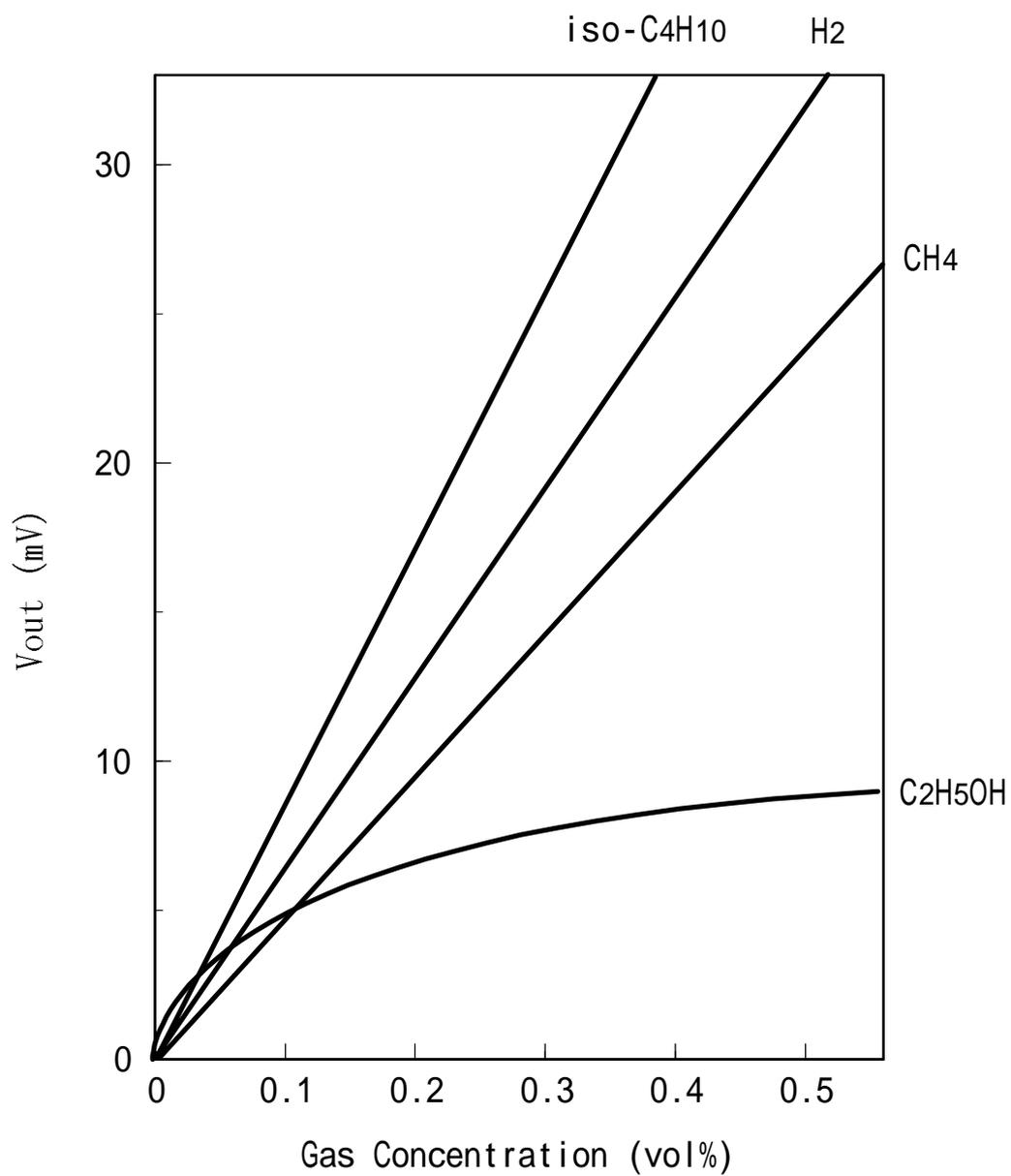
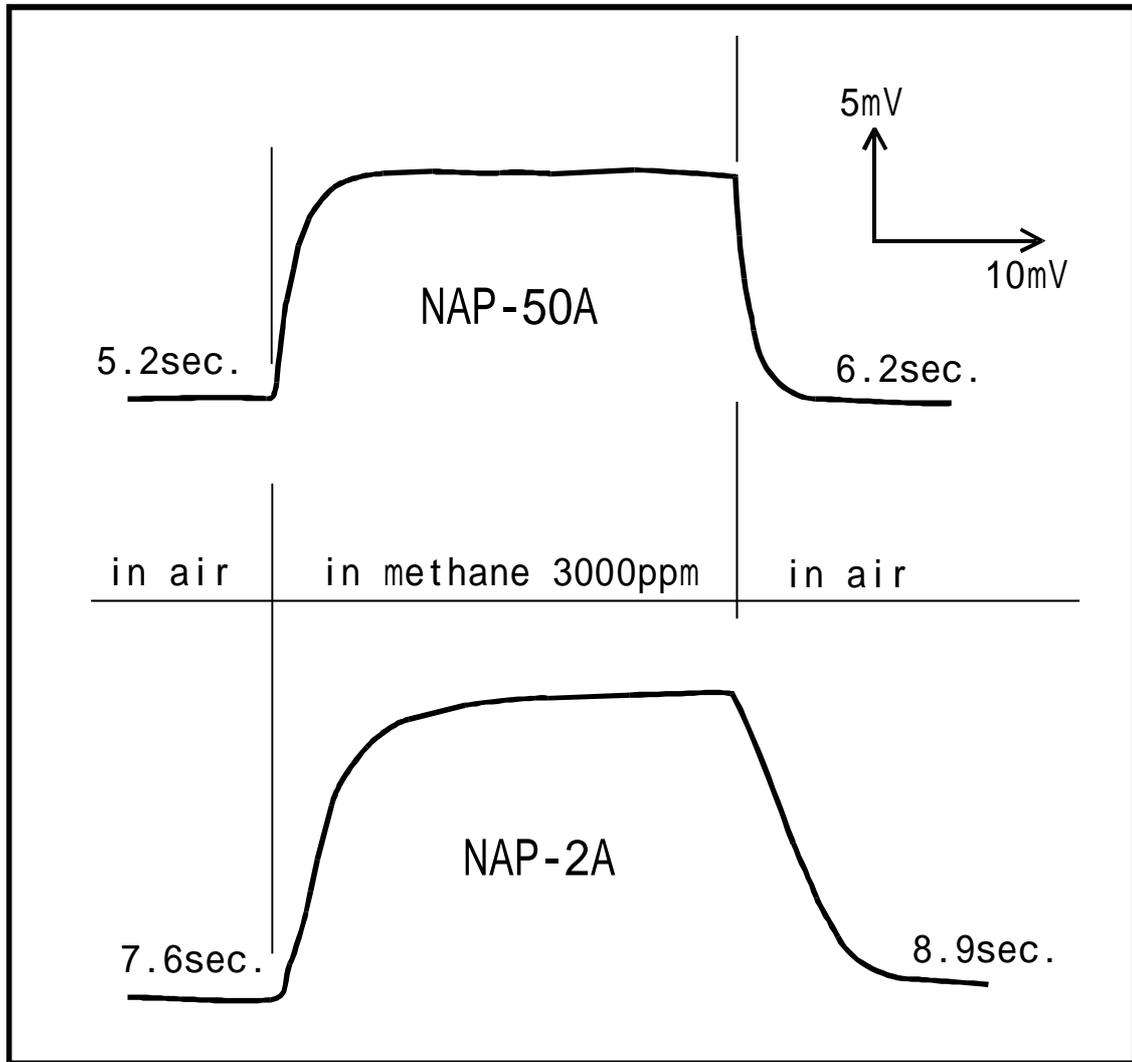


图 1 NAP—50A 的灵敏度特性

4. 应答特性（测定例：和 NAP—2A 的比较）



图中的时间是 90%应答的情况

图 2 NAP—50A 的应答特性

5. 电源电压波动特性

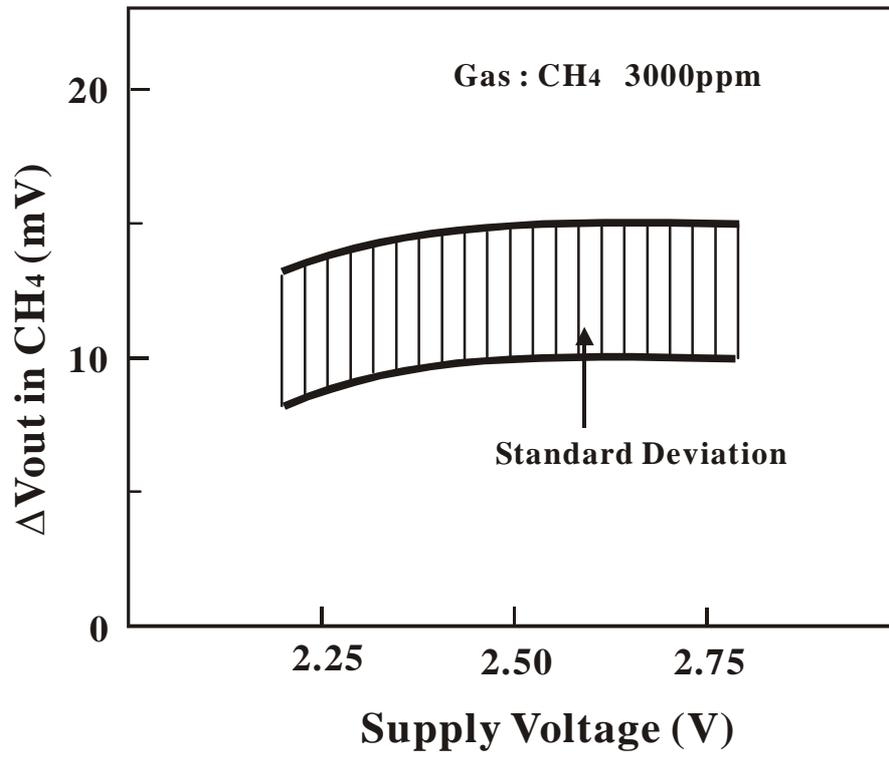


图 3 NAP—50A 的燃气感应灵敏度的电源电压变动特性

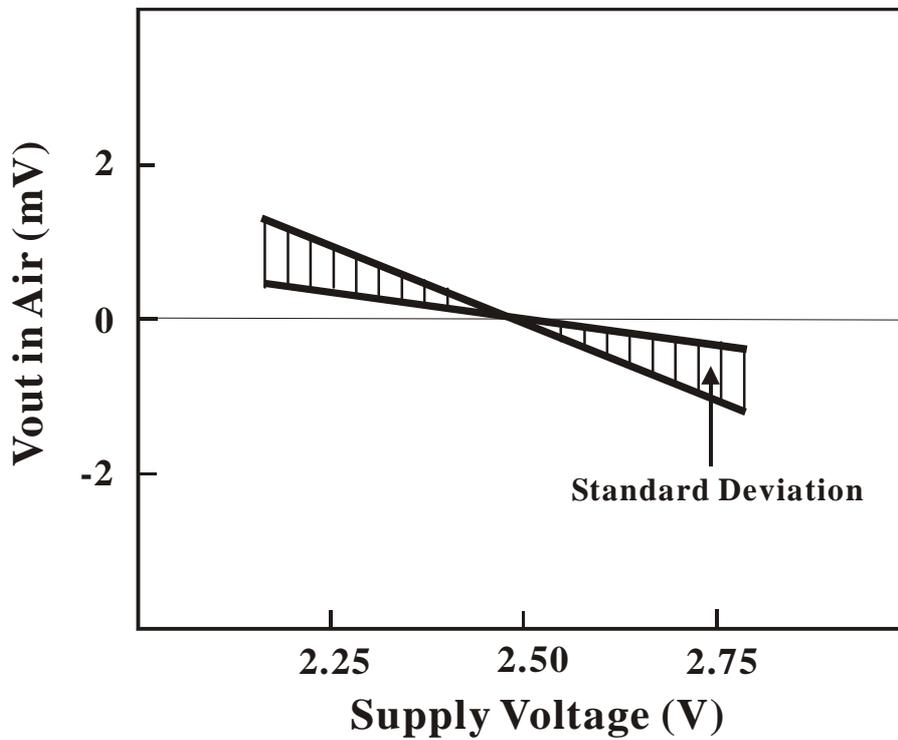


图 4 空气中输出值的电源电压波动特性

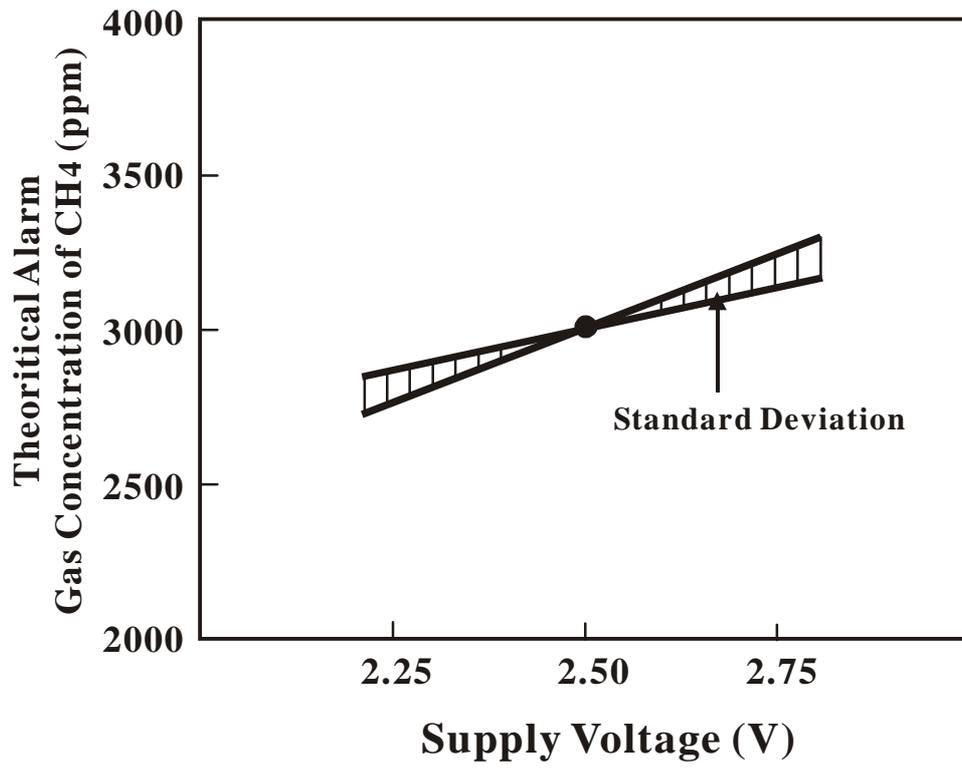


图 5 理论报警浓度的电源电压波动特性

6. 温度特性

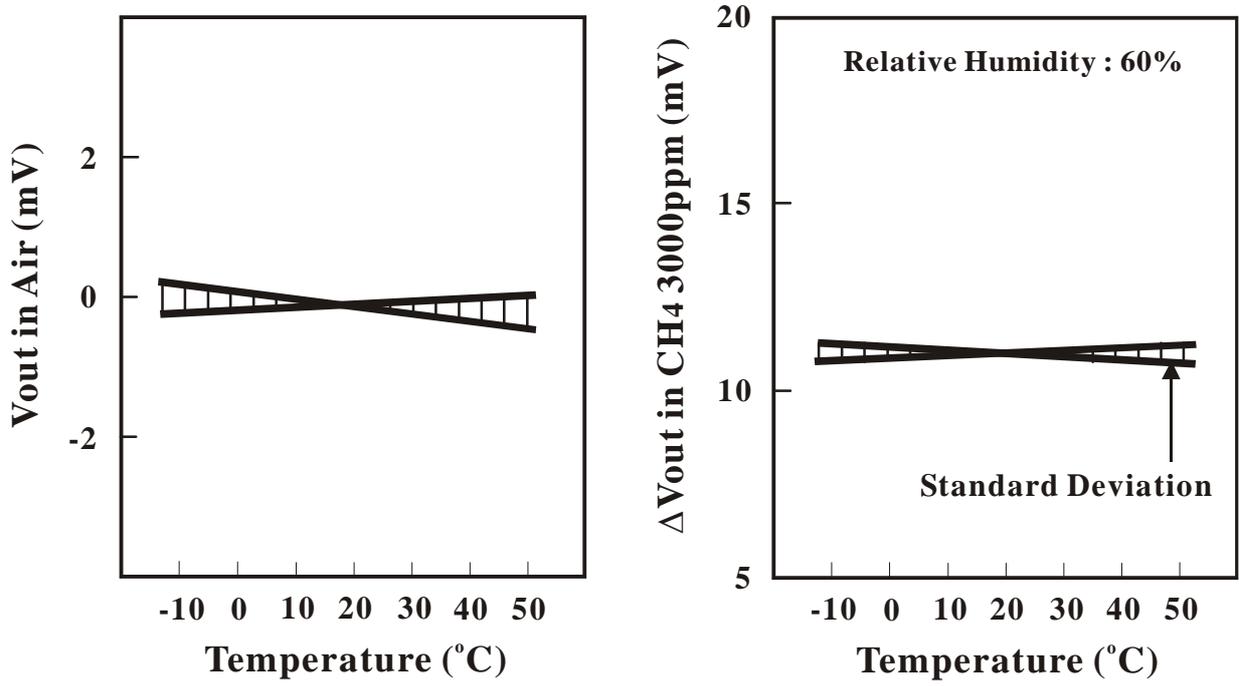


图 6 NAP—50A 的温度特性

7. 湿度特性

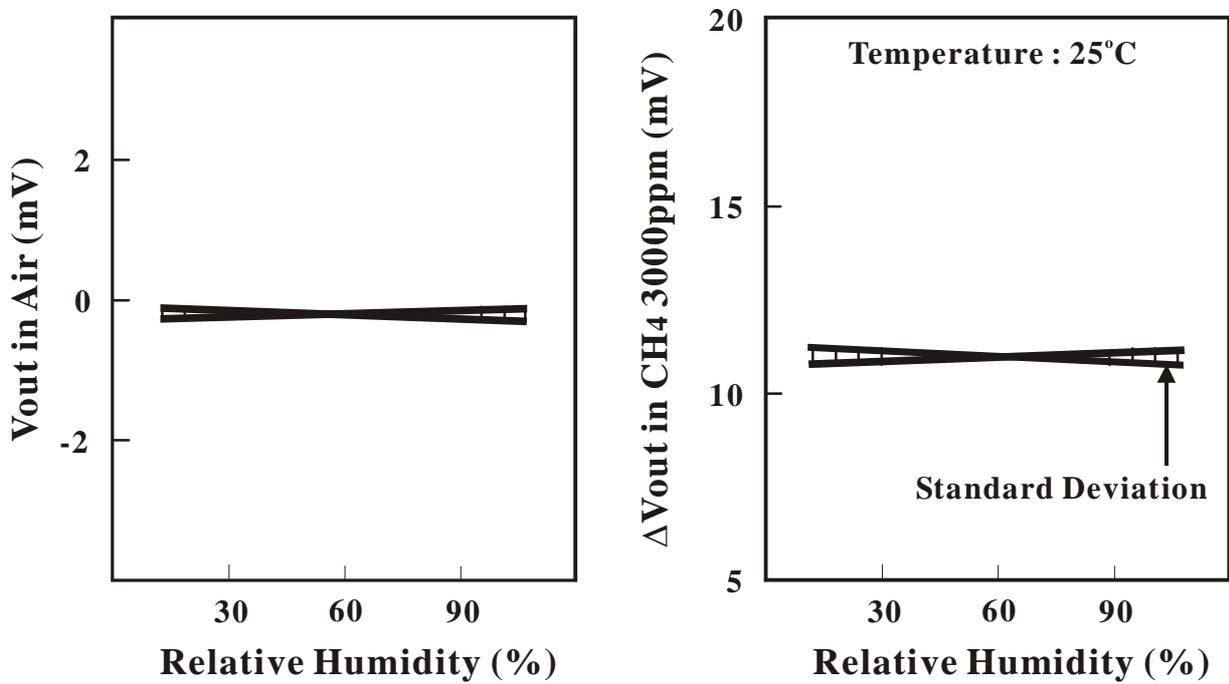
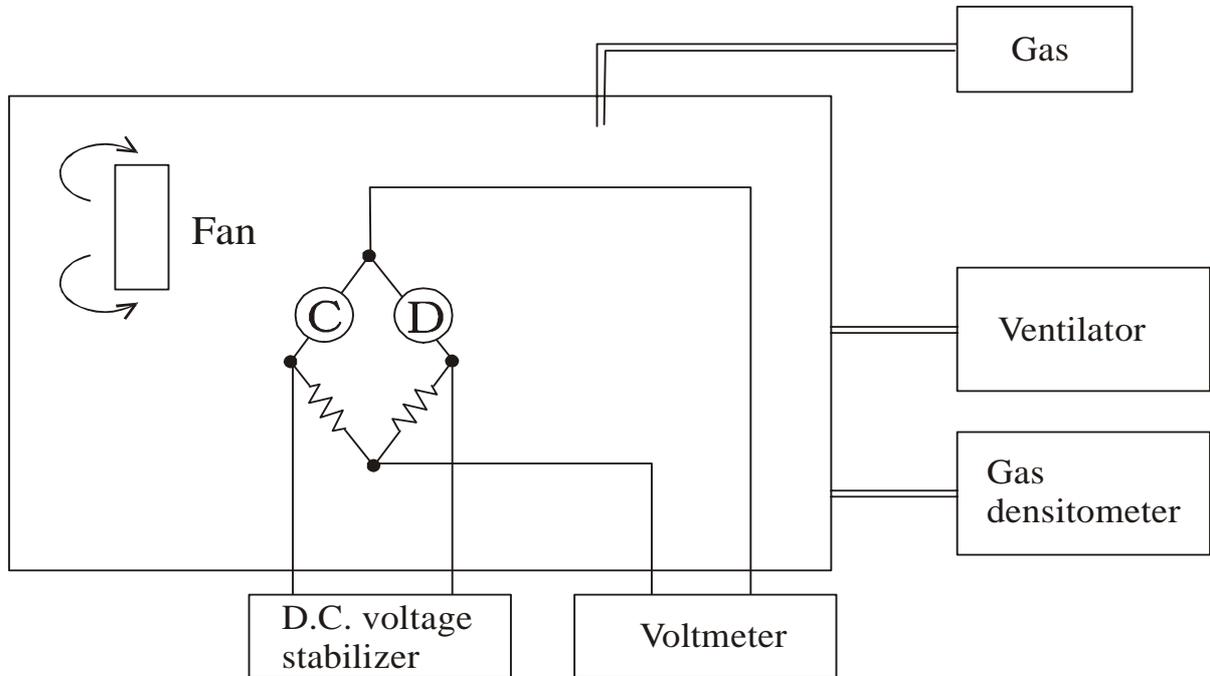


图 7 NAP—50A 的湿度特性

8. 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），姿势一变化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：

$$V(ml) = V_i \times C \times 10^6 \times \frac{273 + T_R}{273 + T_C}$$

V: 注入燃气容积

V_i: 试验槽内容积 (ml)

C: 调整燃气的浓度 (ppm)

T_c: 试验槽内的温度 (°C)

T_r: 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。

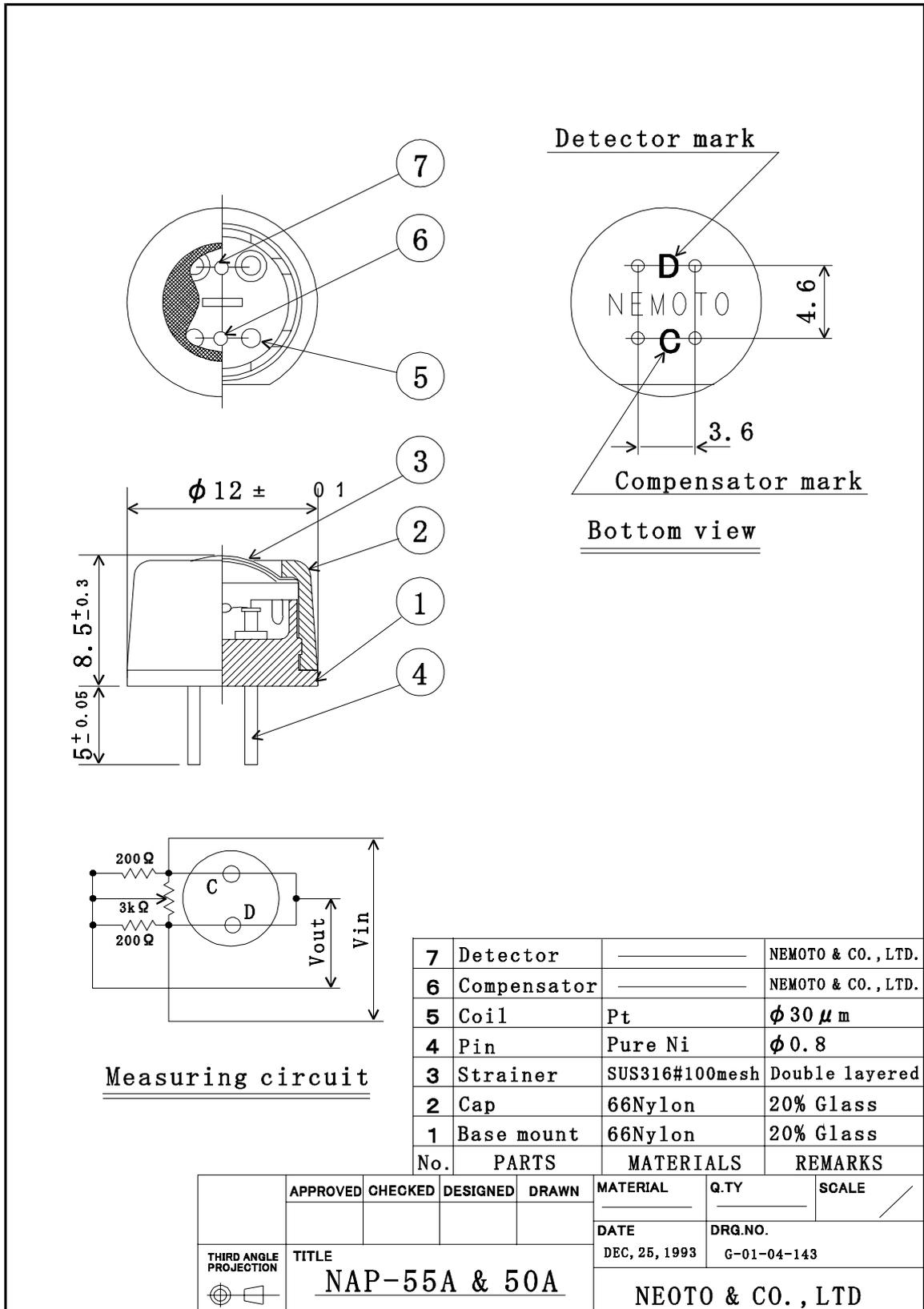
② 测定

- 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。

10. 传感器的图纸



NAP—50A 使用说明书（补充）

19940125 版的使用说明书内容补充

目 录

10. 硅对耐久性影响的试验结果·····	13
11. 风的影响调查结果·····	14
12. 使用寿命预测试验·····	15
13. 经过时间的特性试验结果·····	18

10. 硅对耐久性影响试验结果

硅材料	环己硅氧烷 (HMDS) $(\text{CH}_3)_3\text{SiOSi}(\text{CH}_3)_3$ 10ppm: 硅油原料
硅作用时间	1 小时
硅作用环境	14 立升干燥器、常温常湿
试验燃气	CH_4 3000ppm

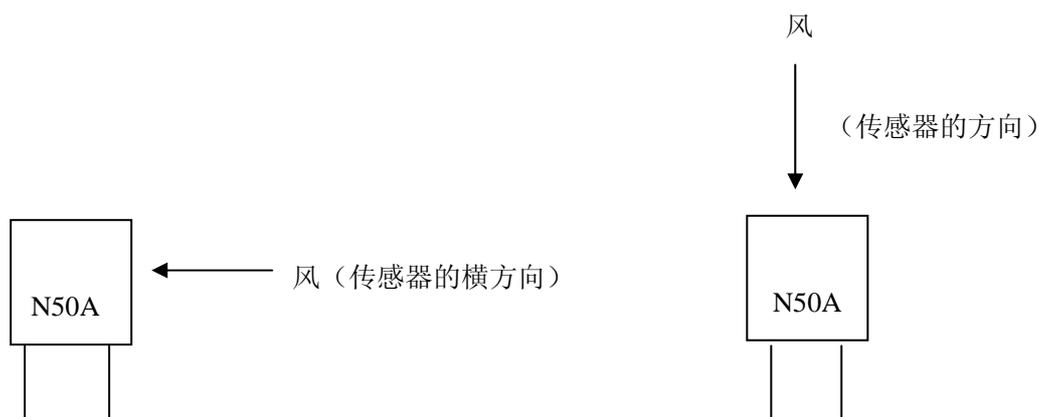
样 品	硅作用前 (mV)		硅作用后 (mV)	
	空气环境下的输出值	CH_4 3000ppm 感度	空气环境下的输出值	CH_4 3000ppm 感度
1 (无通电时影响)	-7.9	12.1	-7.7	9.5
2 (无通电时影响)	+23.5	13.0	+23.3	10.8
3 (无通电时影响)	-21.0	12.5	-21.2	9.3
4 (无通电时影响)	+12.0	12.7	+11.7	10.5
5 (无通电时影响)	-0.2	12.8	-0.4	10.1
6 (通电时影响)	-32.9	12.0	-32.7	9.5
7 (通电时影响)	+0.1	11.2	-0.2	8.9
8 (通电时影响)	-23.1	11.9	-23.4	8.0
9 (通电时影响)	-27.4	12.1	-27.0	8.2
10 (通电时影响)	-9.8	13.0	-9.5	9.7

11. 风的影响调查结果

NAP—50A 结构上不容易受周围的风力而影响输出信号。关于在空气中对风力的稳定性和 NAP—2A 相比较的结果如下：

风的方向

D 单元侧	传感器的横方向	感应单元 (D 单元) 侧, 风吹的情况下
C 单元侧	传感器的横方向	补偿单元 (C 单元) 侧, 风吹的情况下
D、C 平行	传感器的上方向	D、C 单元, 平均迎风的情况下
传感器上方	传感器的横方向	金属网侧, 风吹的情况下



风速・风的上方	空气环境下的输出值 (mV)	
	NAP—50A	NAP—2A
1.5m/s D 单元侧	-1 前后	-4 前后
3.0m/s D 单元侧	-1 前后	-24 前后
3.0m/s C 单元侧	+1 前后	+21 前后
3.0m/s D、C 平行	±1 前后	±2 前后
3.0m/s 传感器的上方	±1 前后	±1 前后

注. 上记的空气中变动值, 在测定中多少会有一些误差。

12. 寿命预测结果

试验方法和结果

(1) 超额定电压加速试验 (图 8)

把传感器加上额定电压的 120、130、140% 的电压放置 (常温、常湿), 定期用额定电压进行测定空气环境下的输出值。图 8 的情节是从初期值开始每变动 5mV 时所经过的时间作为横轴, 纵轴右边是电源电压, 左边是表示单元温度的倒数。

得到测定值之后再加额定电压, 结果可持续约 8.4 年。

(2) 高温、多湿燃气中通电加速试验 (图 9)

把传感器通上额定电压, 置于 95%RH 的湿度以上、74°C、87°C、97°C 的温度的环境中, 适当地补充 C_3H_7OH 水, 使每个传感器的输出电压都达到 150mV 的程度放置。

把常温、常湿对 CH_4 气体灵敏度劣化到初期值的 50% 时所经过的时间作为横轴, 保管环境温度作为纵轴, 如图 9 得到测定值之后再插到 25°C 的环境中, 结果可持续约 7.3 年。

(3) 在氢气中长期通电加速试验 (图 10)

把传感器放置在 50°C、30~40%RH, H_2 (1000±200) ppm 中, 额定电压的 110% 通电, 观察传感器的输出值。

结果几乎没有影响。

并且, 根据本试验的提议者矢崎計器株式会社确认, 本条件是试验加速倍率实际环境参数的 42.4 倍。

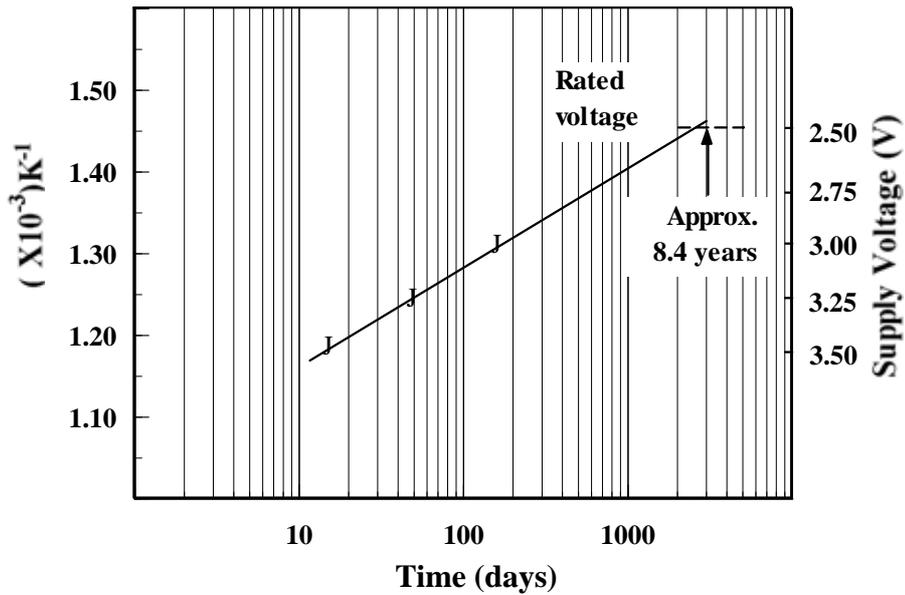


图 8 NAP—50A 的根据超额定电压负荷后从零开始漂移的寿命预测图
(规定寿命为每 5mV 变动时)

通电条件

湿温度·····常温常湿

负荷电压·····额定电压的 140%、130%及 120%

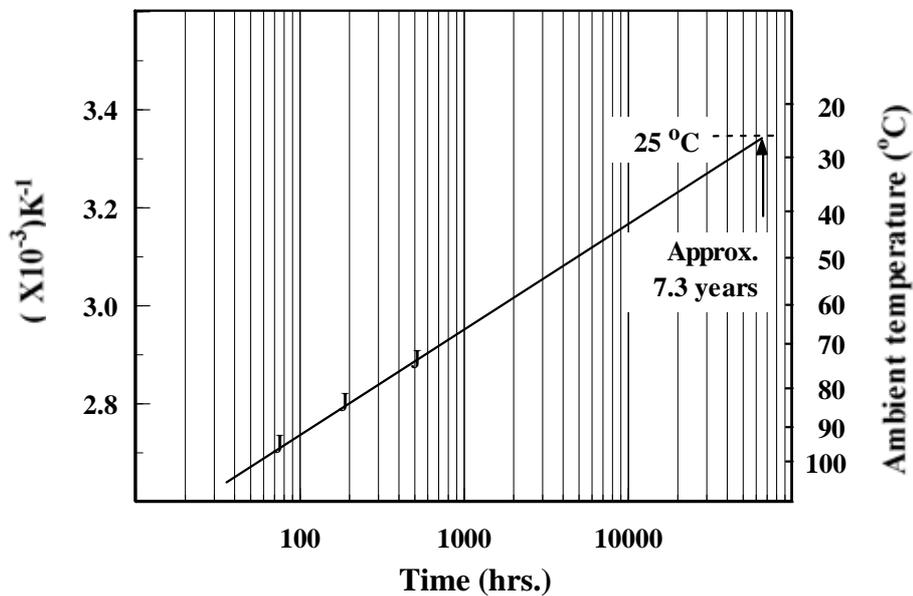


图 9 根据 NAP—50A 在高温、高湿燃气环境下通电对灵敏度的寿命预测图
(燃气灵敏度达到初期值的 1/2 时规定为寿命)

通电条件

温度·····97°C、87°C及 74°C

湿度·····均 95%RH 以上

燃气浓度·····传感器输出值相当于 150Mv 程度

传感器通电放置场所添加 1% C_2H_5OH 水

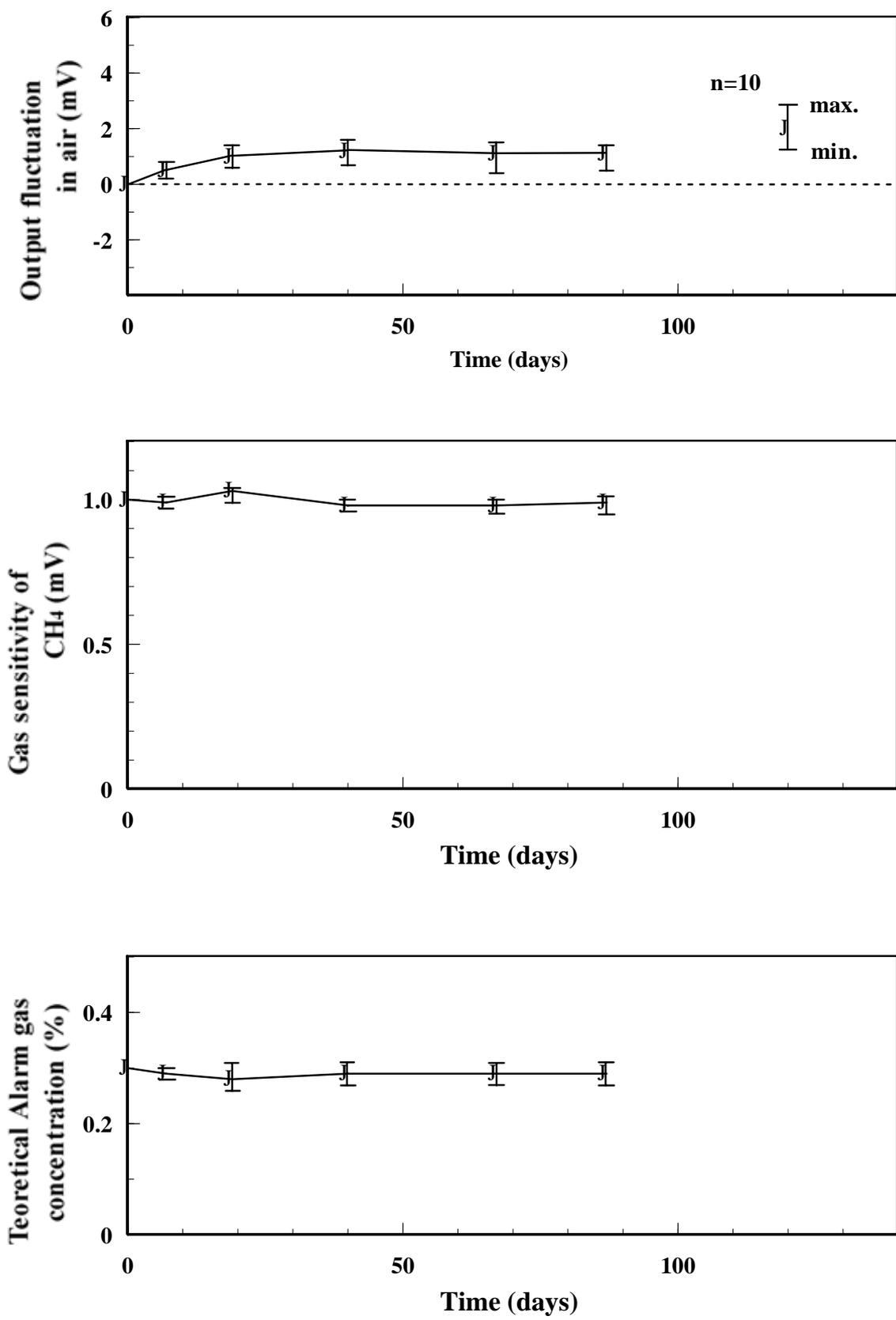


图 10 氢气中长期通电加速试验

13. 经过时间的特性试验结果

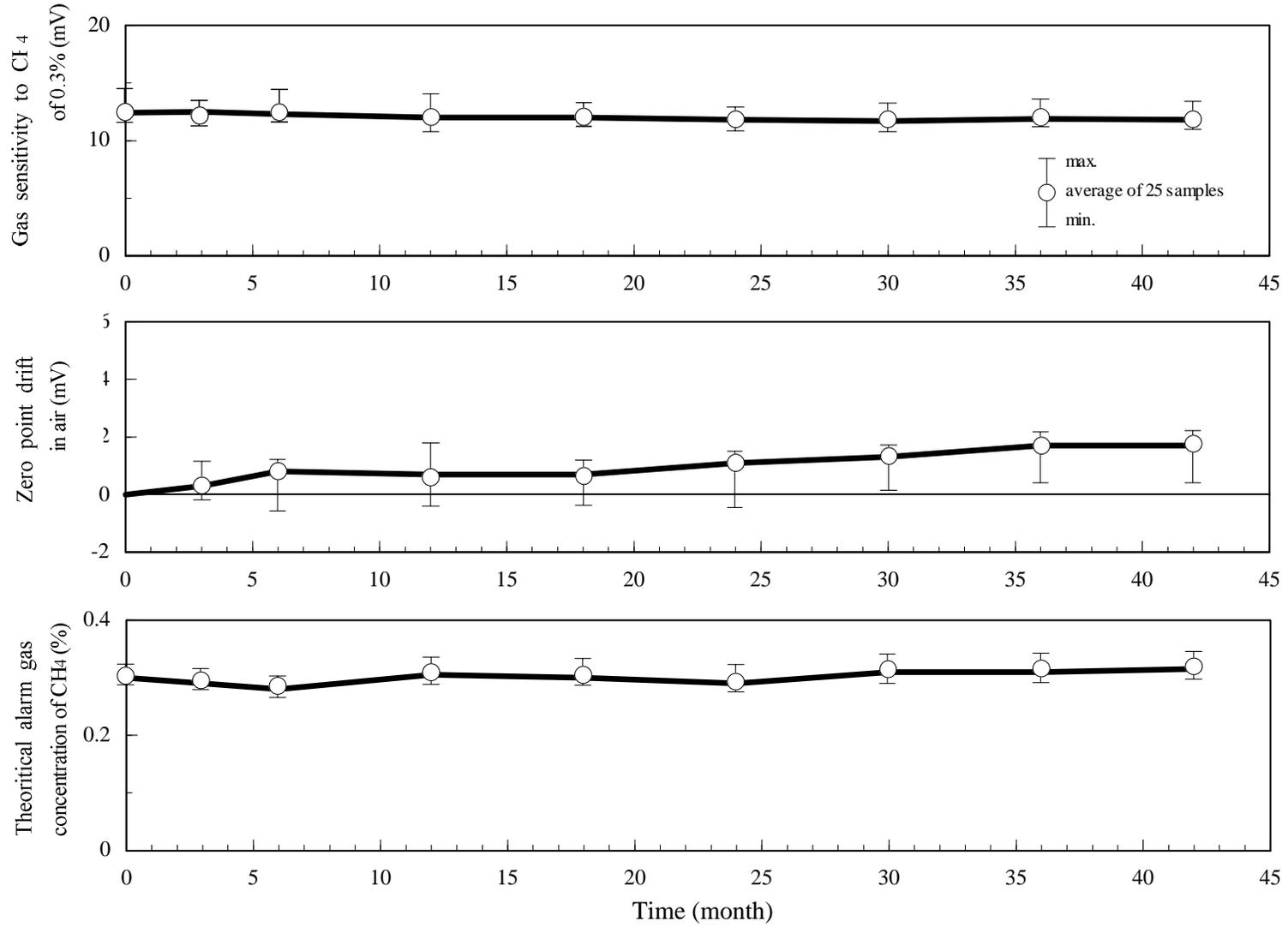


图 1 1 NAP - 5 0 A 经时特性

SUNSTAR商斯达实业集团是集研发、生产、工程、销售、代理经销、技术咨询、信息服务等为一体的高科技企业，是专业高科技电子产品生产厂家，是具有10多年历史的专业电子元器件供应商，是中国最早和最大的仓储式连锁规模经营大型综合电子零部件代理分销商之一，是一家专业代理和分销世界各大品牌IC芯片和电子元器件的连锁经营综合性国际公司。在香港、北京、深圳、上海、西安、成都等全国主要电子市场设有直属分公司和产品展示展销窗口门市部专卖店及代理分销商，已在全国范围内建成强大统一的供货和代理分销网络。我们专业代理经销、开发生产电子元器件、集成电路、传感器、微波光电元器件、工控机/DOC/DOM电子盘、专用电路、单片机开发、MCU/DSP/ARM/FPGA软件硬件、二极管、三极管、模块等，是您可靠的一站式现货配套供应商、方案提供商、部件功能模块开发配套商。专业以现代信息产业（计算机、通讯及传感器）三大支柱之一的传感器为主营业务，专业经营各类传感器的代理、销售生产、网络信息、科技图书资料及配套产品设计、工程开发。我们的专业网站——**中国传感器科技信息网（全球传感器数据库）www.SENSOR-IC.COM** 服务于全球高科技生产商及贸易商，为企业科技产品开发提供技术交流平台。欢迎各厂商互通有无、交换信息、交换链接、发布寻求代理信息。欢迎国外高科技传感器、变送器、执行器、自动控制产品厂商介绍产品到**中国**，共同开拓市场。本网站是关于各种传感器-变送器-仪器仪表及工业自动化大型专业网站，深入到工业控制、系统工程计 测量、自动化、安防报警、消费电子等众多领域，把最新的传感器-变送器-仪器仪表买卖信息，最新技术供求，最新采购商，行业动态，发展方向，最新的技术应用和市场资讯及时的传递给广大科技开发、科学研究、产品设计人员。本网站已成功为石油、化工、电力、医药、生物、航空、航天、国防、能源、冶金、电子、工业、农业、交通、汽车、矿山、煤炭、纺织、信息、通信、IT、安防、环保、印刷、科研、气象、仪器仪表等领域从事科学研究、产品设计、开发、生产制造的科技人员、管理人员、和采购人员提供满意服务。**我公司专业生产、代理、经销、销售各种传感器、变送器、敏感元器件、开关、执行器、仪器仪表、自动化控制系统：**专业从事设计、生产、销售各种传感器、变送器、各种测控仪表、热工仪表、现场控制器、计算机控制系统、数据采集系统、各类环境监控系统、专用控制系统应用软件以及嵌入式系统开发及应用等工作。如热敏电阻、压敏电阻、温度传感器、温度变送器、湿度传感器、湿度变送器、气体传感器、气体变送器、压力传感器、压力变送、称重传感器、物（液）位传感器、物（液）位变送器、流量传感器、流量变送器、电流（压）传感器、溶氧传感器、霍尔传感器、图像传感器、超声波传感器、位移传感器、速度传感器、加速度传感器、扭距传感器、红外传感器、紫外传感器、火焰传感器、激光传感器、振动传感器、轴角传感器、光电传感器、接近传感器、干簧管传感器、继电器传感器、微型电泵、磁敏（阻）传感器、压力开关、接近开关、光电开关、色标传感器、光纤传感器、齿轮测速传感器、时间继电器、计数器、计米器、温控仪、固态继电器、调压模块、电磁铁、电压表、电流表等特殊传感器。同时承接传感器应用电路、产品设计和自动化工程项目。

欢迎索取免费详细资料、设计指南和光盘；产品凡多，未能尽录，欢迎来电查询。

更多产品请看本公司产品专用销售网站：

商斯达中国传感器科技信息网：<http://www.sensor-ic.com/>

商斯达工控安防网：<http://www.pc-ps.net/>

商斯达电子元器件网：<http://www.sunstare.com/>

商斯达微波光电产品网：[HTTP://www.rfoe.net/](http://www.rfoe.net/)

商斯达消费电子产品网：<http://www.icasic.com/>

商斯达军工产品网：<http://www.junpinic.com/>

商斯达实业科技产品网：<http://www.sunstars.cn/>传感器销售热线：

地址：深圳市福田区福华路福庆街鸿图大厦1602室

电话：0755-83607652 83376489 83376549 83370250 83370251 82500323

传真：0755-83376182 (0) 13902971329 MSN: SUNS888@hotmail.com

邮编：518033 E-mail: szss20@163.com QQ: 195847376

深圳赛格展销部：深圳华强北路赛格电子市场2583号 电话：0755-83665529

技术支持：0755-83394033 13501568376