

REPORT

IEEE Code of Ethics

(출처: <http://www.ieee.org>)

We, the members of the IEEE, in recognition of the importance of our technologies in affecting the quality of life throughout the world, and in accepting a personal obligation to our profession, its members and the communities we serve, do hereby commit ourselves to the highest ethical and professional conduct and agree:

1. to accept responsibility in making decisions consistent with the safety, health and welfare of the public, and to disclose promptly factors that might endanger the public or the environment;
2. to avoid real or perceived conflicts of interest whenever possible, and to disclose them to affected parties when they do exist;
3. to be honest and realistic in stating claims or estimates based on available data;
4. to reject bribery in all its forms;
5. to improve the understanding of technology, its appropriate application, and potential consequences;
6. to maintain and improve our technical competence and to undertake technological tasks for others only if qualified by training or experience, or after full disclosure of pertinent limitations;
7. to seek, accept, and offer honest criticism of technical work, to acknowledge and correct errors, and to credit properly the contributions of others;
8. to treat fairly all persons regardless of such factors as race, religion, gender, disability, age, or national origin;
9. to avoid injuring others, their property, reputation, or employment by false or malicious action;
10. to assist colleagues and co-workers in their professional development and to support them in following this code of ethics.

위 IEEE 윤리헌장 정신에 입각하여 report를 작성하였음을 서약합니다.

<실험2. 결과보고서 - 전류-전압 변환 회로>

학 부: 전자공학과

제출일: 2022.03.19

과목명: 전자회로실험

교수명: 이 채 우 교수님

분 반: 목 8.5~11.5

학 번: 202021025 2분반 13조

성 명: 안준영

1. 실험 목적

전압-전류 변환기와 전류-전압 변환기 및 전류 증폭기의 동작을 실험으로 확인한다.

2. 실험결과 첨부



3. 실험결과와 이론, simulation 비교

실험		이론		simulation	
I_{in} (mA)	V_{out} (V)	I_{in} (mA)	V_{out} (V)	I_{in} (mA)	V_{out} (V)
0.1004	-1.0891	0.1	-1	0.1	-1
0.3990	-4.3107	0.4	-4	0.4	-4
0.5994	-6.476	0.6	-6	0.6	-6
0.8009	-8.636	0.8	-8	0.8	-8

이론과 simulation 값은 동일하므로 이론값으로 통일하였다.

V_{out} 의 오차		실험-이론 상대오차
I_{in} (mA)	0.1	8.91%
	0.4	7.77%
	0.6	7.93%
	0.8	7.95%

4. 실험결과 분석

실험 결과, V_{out} 의 실험값과 이론값 및 simulation 사이의 가장 큰 오차는 $I_{in}=0.1\text{mA}$ 일 때 8.91%로 가장크고, $I_{in}=0.4\text{mA}$ 일 때 7.77%로 가장 작았다. 오차의 원인으로는 저항 오차, 가변저항 조정의 한계, 소자의 내부저항 등에 있다고 생각한다. 실제 실험에서 사용한 저항은 $0.9850\text{k}\Omega$, $0.9877\text{k}\Omega$, $9.8242\text{k}\Omega$ 으로 그 값이 측정되었다. 또한, 가변저항 조절 핀이 상당히 예민하여, I_{in} 을 정확히 원하는 값으로 맞추는데 실패하여서 출력 전압에서 오차가 발생하였다. 마지막으로, 실제 실험에서 사용한 uA741은 이상적인 연산 증폭기가 아니기에 오차가 발생하였다. 각 오차값이 대체로 비슷한 값을 가진다는 점에서, 다를 수 없는 오차 원인이 존재하지만, 전류-전압 변환기의 동작은 실험으로 충분히 확인할 수 있었다.

5. 실험고찰 및 결론

실험 결과, 작진 않지만 큰 오차가 발생하지 않았다. 하지만, 그 오차값들이 대체로 일정하다는 점에서 실험에서 사용한 전류-전압 변환기가 $V_{out} = -R \times I_{in}$ 의 공식에 따라서 동작한다는 것을 충분히 확인할 수 있었다. 가변 저항 조정을 정확히 하여 I_{in} 을 정확하게 목표 값에 맞출 수 있다면 이론과 더 가까운 실험결과를 얻을 수 있었을 것이다.

결론적으로, 연산 증폭기에 부케환 루프를 걸어 전류-전압 변환기로 이용할 수 있다는 것을 실험을 통해 확인할 수 있었다. 비록 실험에서는 오차가 조금 발생하였지만, 실험의 전류-전압 변환기가 $V_{out} = -R \times I_{in}$ 에 따라서 동작한다는 것을 확인하였다. 즉, 연산 증폭기에 부케환 루프를 걸어 전류-전압 변환기로 활용하게 되면 출력 전압은 입력 전류와 저항에 의존하는 것을 실험을 통해 확인할 수 있었다.

6. 참고문헌

- 실험 2 강의노트
- https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%A6%9D%ED%8F%AD_%ED%9A%8C%EB%A1%9C