

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.

<실험3. 결과보고서 - 적분회로>

학 부: 전자공학과

제출일: 2022.03.28

과목명: 전자회로실험

교수명: 이 채 우 교수님

분 반: 목 8.5~11.5

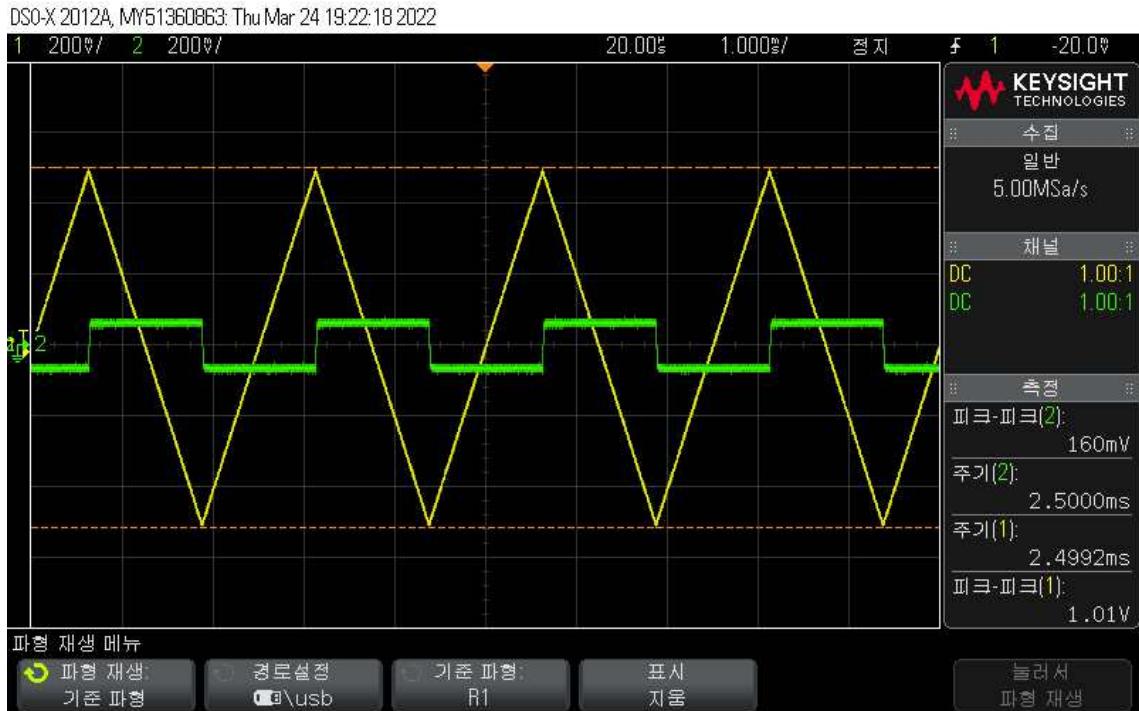
학 번: 202021025 2분반 13조

성 명: 안준영

1. 실험 목적

Op-amp를 사용하여 미분기를 실험으로 구성하고 그 동작을 확인한다.

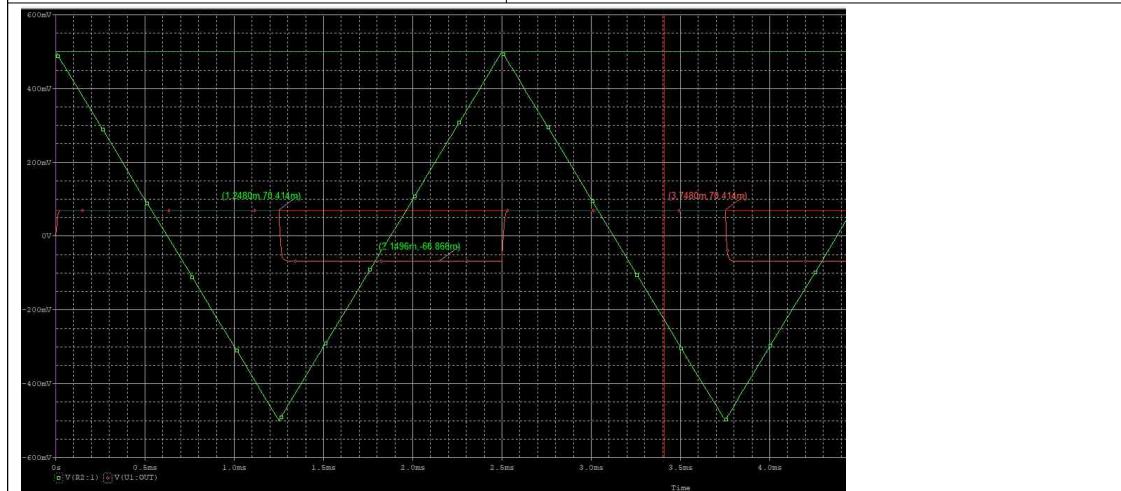
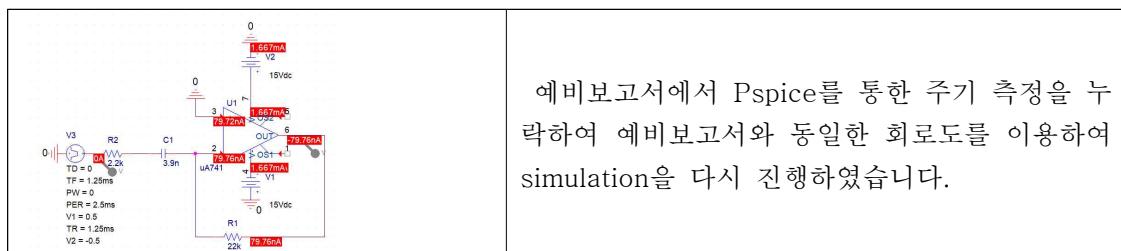
2. 실험 결과 첨부



실험에서 구현한 회로(브래드보드)의 사진을 찍어오지 못하였습니다. 주의하겠습니다.

3. 실험 결과와 이론, simulation 비교

	이론	simulation	실험
$V_o(p-p)$	137.28mV	137.28mV	160mV
주기	2.5ms	2.5ms	2.5ms



이론 및 simulation과, 실험의 상대오차는 16.550%로 나타났다. 적지 않은 오차가 발생하였다.

주기 측정 결과, 이론과 simulation을 통해 도출된 값과 같은 값이 도출되었다.

4. 실험 결과 분석

실험 결과, 이론 및 simulation을 통해 도출된 예상 $V_{o(p-p)}$ 은 동일하게 137.28mV였으나, 실제 실험에서 회로를 구성하여 오실로스코프를 통해 측정된 $V_{o(p-p)}$ 은 160mV였다. 이 오차는 이론과 simulation은 이상적인 opamp를 다루는 반면, 실험에서는 실제 opamp 소자를 사용하기에 발생하는 오차가 포함된다. 또한, 이론에서 $V_o = -R_F C \frac{dv_i}{dt}$ 의 공식을 통하여 도출하였는데, 이에 포함되는 커패시터값은 3.9nF이지만 실험에서 사용한 커패시터 2A392J는 $\pm 5\%$ 의 오차를 지니기에 또한 해당 오차가 결과 오차에 포함된다. 또한, 도선의 저항 등의 요소 또한 오차를 유발했을 것이다. 추가로, 이론적인 입력 전압의 피크 투 피크 값은 1V여야 하지만 회로에서 발생된 입력 전압은 1.01V로 나타났다. 따라서 해당 원인 또한 결과 오차에 포함되었다고 볼 수 있다. 또한, 전압값에 영향을 주는 저항의 실제 측정값은 $2.2k\Omega$ 은 2.1648k, $22k\Omega$ 은 21.830k Ω 으로 나타났다. 저항값 역시 출력 전압에 영향을 주므로, 실제 저항값 또한 오차를 발생시킨 원인 중 하나로 판단된다.

주기 측정에 대해서는 오차가 발생하지 않았다.

5. 실험고찰 및 결론

출력 전압 측정에서 적지 않은 오차가 발생하긴 하였지만, 출력 전압의 과정이 Pspice simulation을 통해 예상한 과정과 동일한 구형파가 발생되었다는 점과 주기 측정에서는 오차가 발생하지 않았다는 점에서 실험 목적은 성공적으로 달성하였다고 생각한다.

따라서, 실험에서 구성한 아래와 같은 회로는 $v_o = -R_F C \frac{dv_i}{dt}$ 에 따르는 동작을 하는, 즉 미분기로 동작할 수 있음을 확인할 수 있었다. 즉, 실험 이론에서와 같이, 구성한 회로에서 증폭기의 - 단자와 + 단자의 전압은 동일하여 0V이고, R_S , C , R_F 를 통해서만 전류가 흐르게 되어 $i = C \frac{dv_i}{dt} = - \frac{v_o}{R_F}$ 와 같은 공식이 성립되며 최종적으로 $v_o = -R_F C \frac{dv_i}{dt}$ 와 같은 미분 기능을 할 수 있다는 것을 실험을 통하여 확인할 수 있었다.

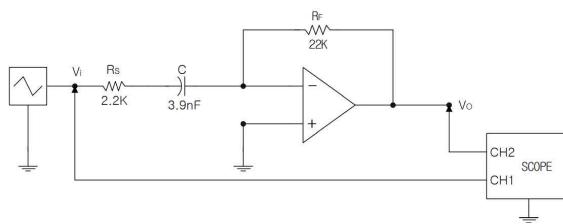


그림 3-5 ❷ 미분기 회로

6. 참고문헌

-실험 3 강의노트

-<http://www.gojgo.com/store/electronic-components/capacitor/polyester-film-capacitor/a0000145.html> : 2A392J 커패시터 오차

-https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%97%B0%EC%82%B0_%EC%A6%9D%ED%8F%AD%EA%B8%B0

-<http://www.ktword.co.kr/test/view/view.php?nav=2&no=5375&sh=%EC%BB%A4%ED%8C%A8%EC%8B%9C%ED%84%B0>