

# [강의 : 기말 프로젝트]

조 : 4

이름 : 이승복, 김희서

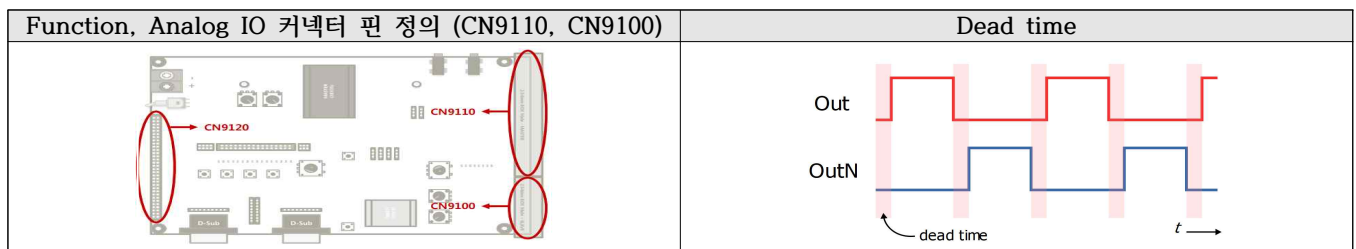
학번 : 201420820, 201623432

## 1. 프로젝트 내용 요약

이번 프로젝트의 목표는 3가지(“가변저항 A를 변경하여, PWM duty, PWM 주파수, 데드타임 변화.”)의 동작을 구현하는 것이다. 400줄, 800줄 코드는 프로젝트를 진행하기 위해 만든 코드로, 400줄의 경우, 3가지 동작을 조건문을 통해 구현하였고, 800줄은 3가지 동작에서 진행되는 동작들을 세분화하여 설정하여 각각의 동작을 진행하기 위해 그에 맞는 동작들의 값에 ‘1’을 입력해줘야 한다.



- 한 번 클릭 : 가변저항 A에 의한 전압의 최솟값에서 PWM duty는 0, 최댓값에서 PWM 주기 절반의 95%
- 두 번 클릭 : 가변저항 A의 값에 따라, PWM의 주파수는 100 ~ 300 kHz로 바뀐다.
- 세 번 클릭 : 가변저항 A의 값에 따라, 데드타임은 0 ~ 500ns로 바뀐다.



## 2. Quiz

- EPWM Duty, 스위칭 주파수, 데드타임의 의미(레지스터 및 검색을 통해 학습 가능)

**EPWM Duty** : Duty ratio란 전체 주기( $T_s$ ) 중 스위치가 On 되어있는 시간( $t_{on}$ )의 비를 의미한다. 식으로는  $\frac{t_{on}}{T_s}$ 로 나타낼 수 있으며 %로 나타내기 위해서는 이 값에 100을 곱해준다. Duty값의 조절을 통해 입력 전압의 크기를 조절할 수 있다.

**스위칭 주파수** : 전력변환기로서 소자가 On/Off를 1회 씩 실시하는 단위를 1주기로 하였을 때의 1초간의 주기의 수를 의미한다. 스위칭 주파수는 회로의 고조파와 변환기의 손실에 영향을 준다. (주기레지스터에 의해 결정)

**데드타임** : 시간 지연의 하나로 검출부가 발신하여 조작부의 동작을 일으키기까지 경과 한 시간을 의미한다. 스위치가 둘 다 On 되어 단락되는 사고를 방지하기 위한 방법이다.

- 기말 프로젝트 코드 내 데드타임 계산 식 (레지스터 guide 참고)

FallingEdgeDelay = (1.0 / TBCLK) \* EPwm5Regs.DBFED;

RisingEdgeDelay = (1.0 / TBCLK) \* EPwm5Regs.DBRED;

- 교육키트 내 EPWM5A, EPWM5B 출력 핀의 위치 (교육키트 데이터 시트 참고)

27	28	EXTPWM3	EXTPWM4	Master's G8/EPWM5A/CANTXB/ADC50CA0	Master's G9/EPWM5B/SCITXB/ECAP3
----	----	---------	---------	------------------------------------	---------------------------------

CN9110에 해당하는 커넥터 핀에서 ePWM 출력을 확인할 수 있다. 해당 포트(27, 28번 EPWM5A, 5B)를 오실로스코프에 연결하면, 두 개의 단자 중 하나는 디지털 그라운드로 묶여져서 0V로부터 실제 ePWM파형이 나오는 전압레벨을 확인할 수 있다.