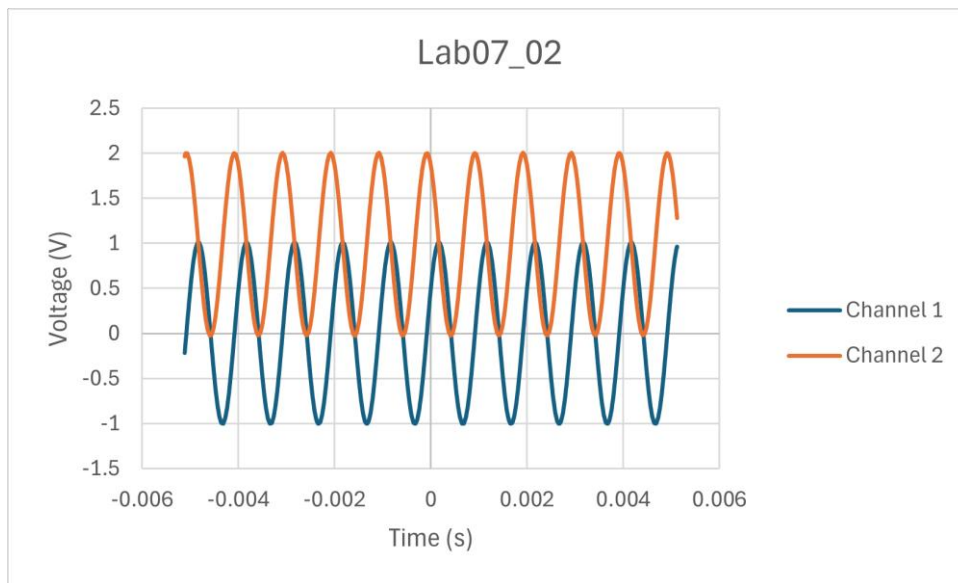


Lab07: 함수 발생기 및 오실로스코프

학번:

이름:

1. Lab07_02.csv파일을 excel에서 plot 하여 capture 후 아래에 첨부하고, 정현파 신호 조건을 이용하여 AWG1과 AWG2 두 신호에 대해 V_{A1} , f_1 , ϕ_1 , $V_{offset1}$, V_{A2} , f_2 , ϕ_2 , $V_{offset2}$ 를 구하시오 (1점)



AWG1: $v_1(t) = V_{A1} \cdot \sin(2\pi f_1 \cdot t + \phi_1) + V_{offset1}$

V_{A1} : 1V

f_1 : 1kHz

ϕ_1 : 0

$V_{offset1}$: 0V

AWG2: $v_2(t) = V_{A2} \cdot \sin(2\pi f_2 \cdot t + \phi_2) + V_{offset2}$

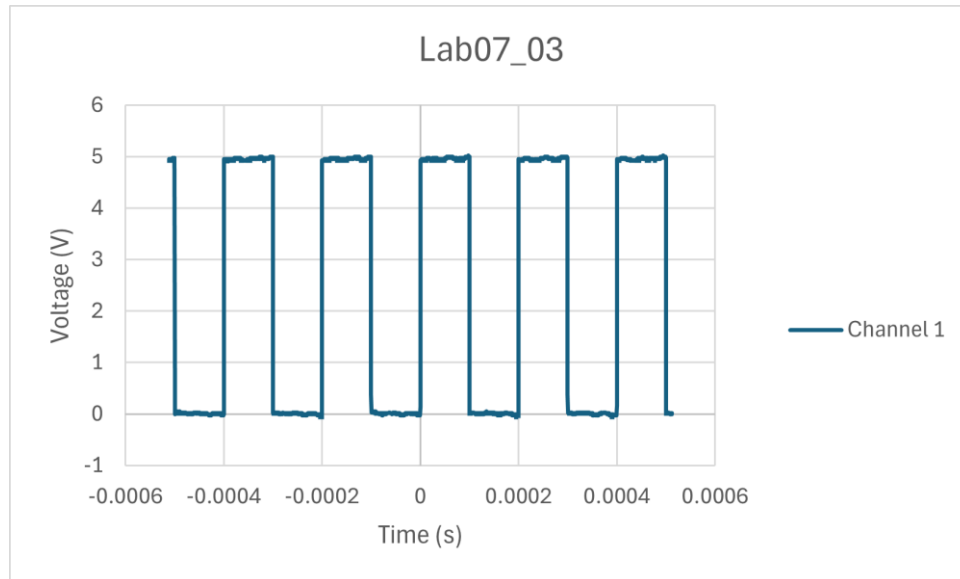
V_{A2} : 1V

f_2 : 1kHz

ϕ_2 : $\pi/2$

$V_{offset2}$: 1V

2. Lab07_03.csv파일을 excel에서 plot 하여 capture 후 아래에 첨부하고, DC전압 (Time average value)과 주기, duty cycle을 각각 구하시오 (1점)

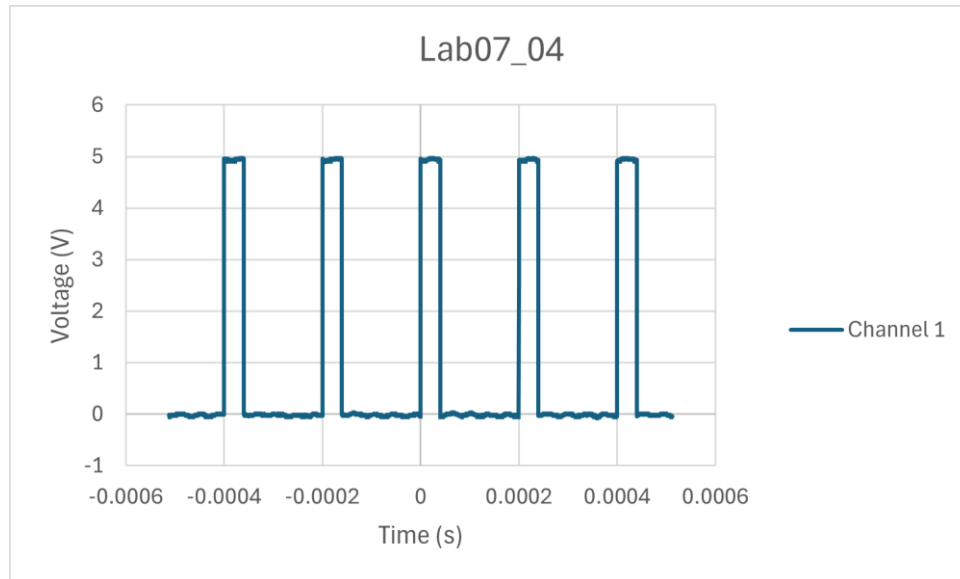


신호의 DC전압(V): 2.5V

신호의 주기(s): 200μs

Duty cycle (%): 50%

3. Lab07_04.csv파일을 excel에서 plot 하여 capture 후 아래에 첨부하고, DC전압 (Time average value)과 주기, duty cycle을 각각 구하시오 (1점)

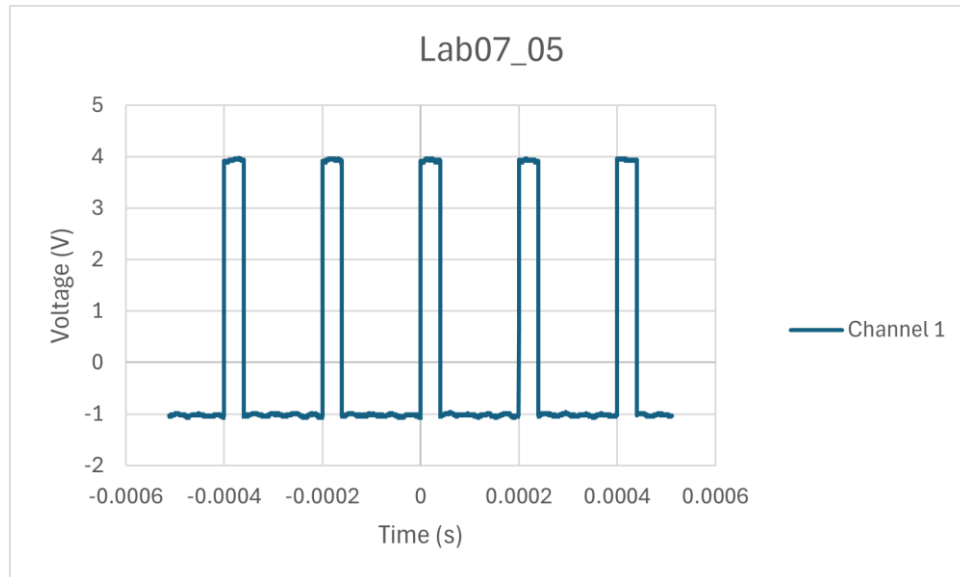


신호의 DC전압(V): 1V

신호의 주기(s): 200μs

Duty cycle (%): 20%

4. Lab07_05.csv파일을 excel에서 plot 하여 capture 후 아래에 첨부하고, AC-coupling의 의미를 설명하시오 (Lab07_04.csv에서 알아낸 DC전압을 이용하여 설명하시오) (1점)



DC Coupling:

오실로스코프 입력을 DC Coupling으로 설정하면, 신호의 DC 성분(평균값)까지 포함해서 그대로 표시된다. 예를 들어 Lab07_04의 Square Wave는 Offset이 2.5 V이고 Symmetry가 20%라서 전체 파형의 평균 전압은 약 1V이다. 그래서 기준선인 0V보다 위쪽으로 1V 올라간 위치에서 파형이 보이며, 파형의 전압 범위는 0V부터 5V 사이에서 나타난다.

AC Coupling:

AC Coupling은 입력 회로에 Capacitor를 직렬로 연결해서, 0 Hz(DC 성분)은 걸러내고 주파수가 있는 성분만 통과시킨다. 같은 파형에 AC Coupling을 적용하면 평균 전압인 +1V가 제거되고, 기준선이 0V가 되도록 파형이 이동한다. 그래서 실제 전압은 그대로지만, 화면에는 약 -1V에서 +4V 사이로 표시되고, 전체적으로 중심이 0V인 $\pm 2V$ 대칭 형태로 보이게 된다.

의의 및 활용:

AC Coupling은 노이즈나 리플처럼 빠르게 바뀌는 신호를 분석할 때 유용하다. 반대로 신호의 실제 전압값이 중요한 경우에는 DC Coupling을 써야 한다. 이렇게 두 모드를 잘 구분해서 사용하면 파형을 더 정확하게 보고 해석할 수 있다.

5. Lab07_06.csv파일을 excel에서 plot 하여 capture 후 아래에 첨부하시오 (1점)

