

TI DSP, MCU, Xilinx Zynq FPGA 프로그래밍 전문가 과정

온,습도 센서 기반의 팬모터 구동 회로 개발

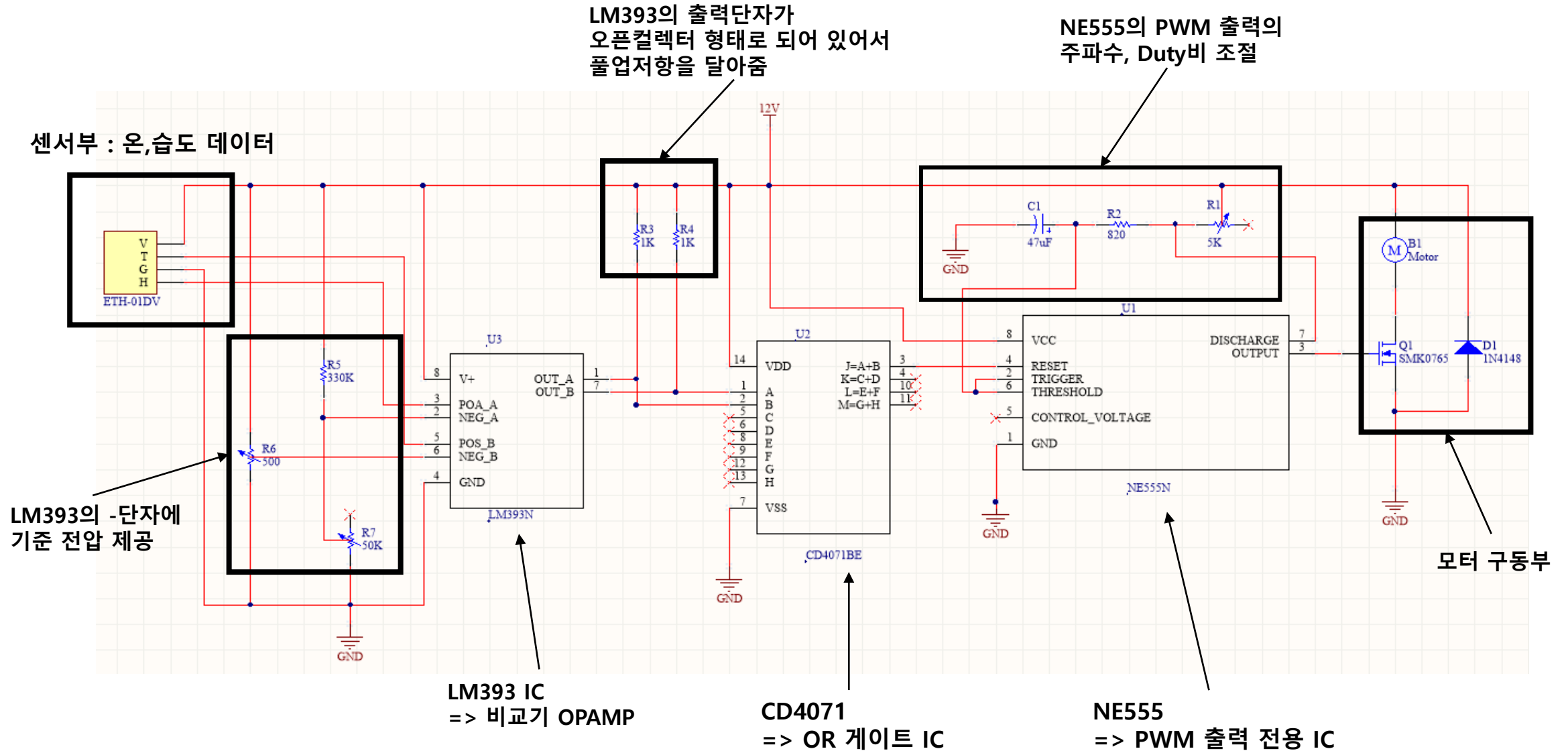
강사 – Innova Lee(이상훈)
gcccompil3r@gmail.com

학생 – 안상재
sangjae2015@naver.com

1. 온도, 습도 센서 기반의 팬모터 구동 회로

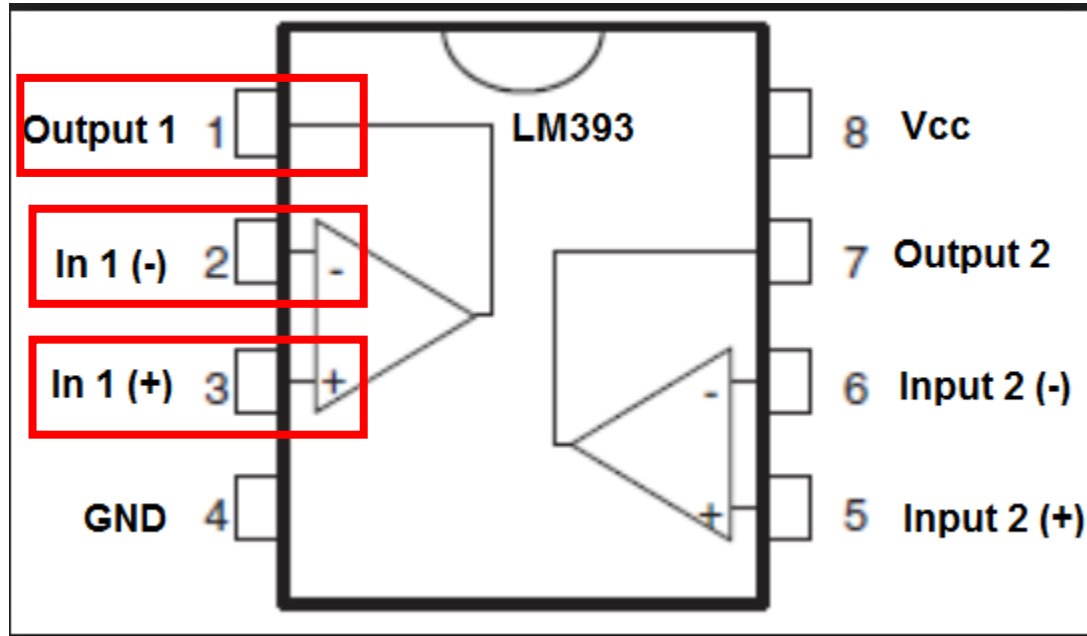
=> 온도, 습도 중에 하나라도 일정 수치 이상 올라가면 팬모터를 구동함

=> 팬모터의 속도는 가변저항을 돌려서 조절 가능

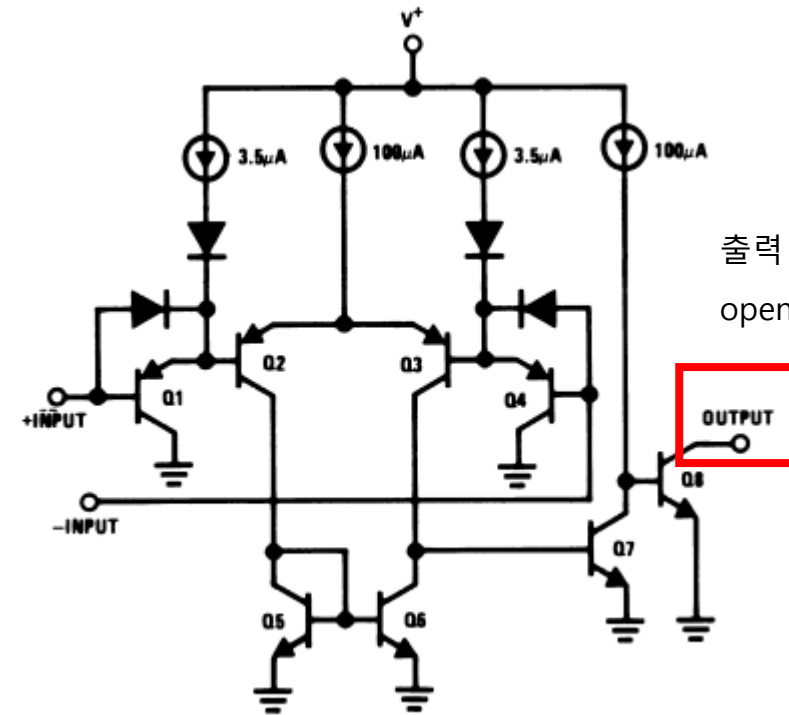


2. 블록 다이어그램 분석

- LM393 IC 주변부



IC의 핀 배치도

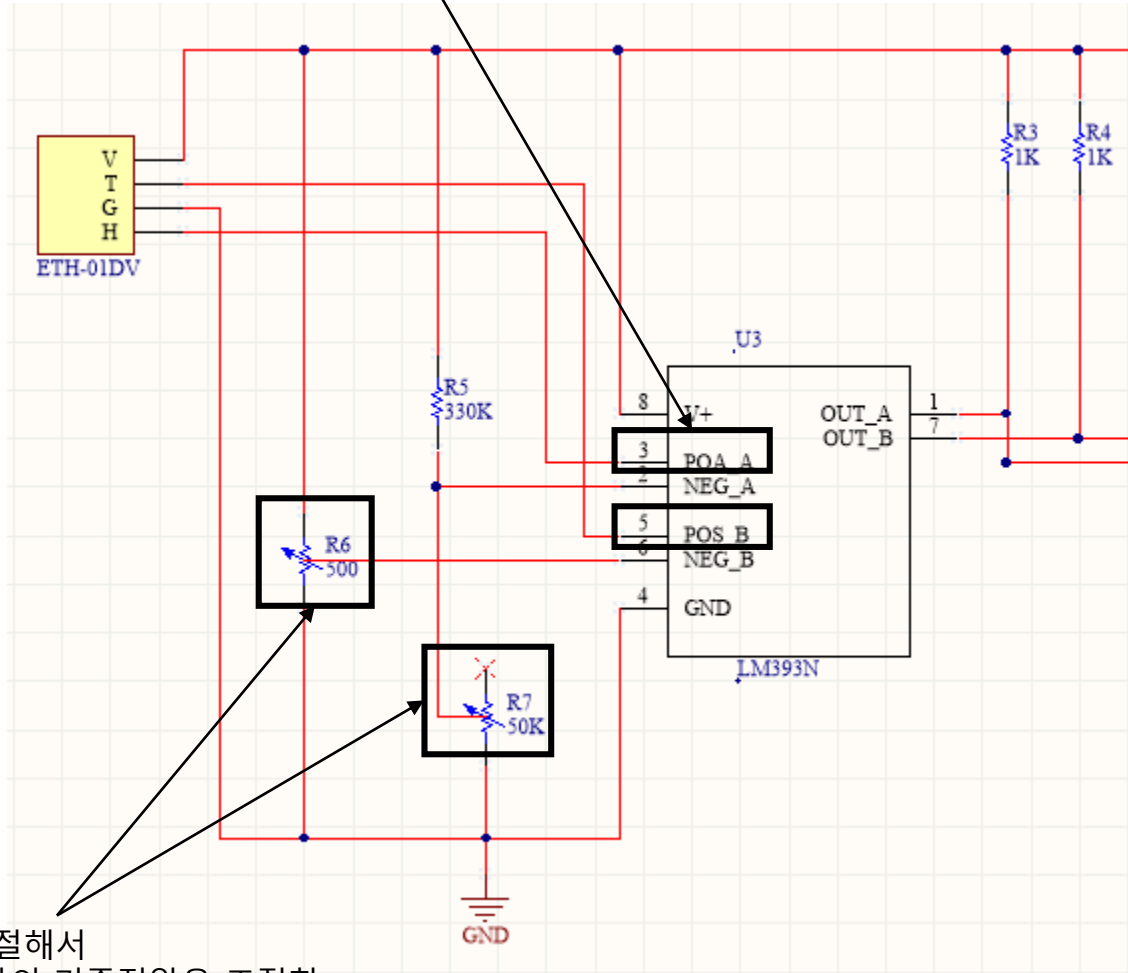


출력 단자가
open collector로 되어 있음

IC의 내부 회로도

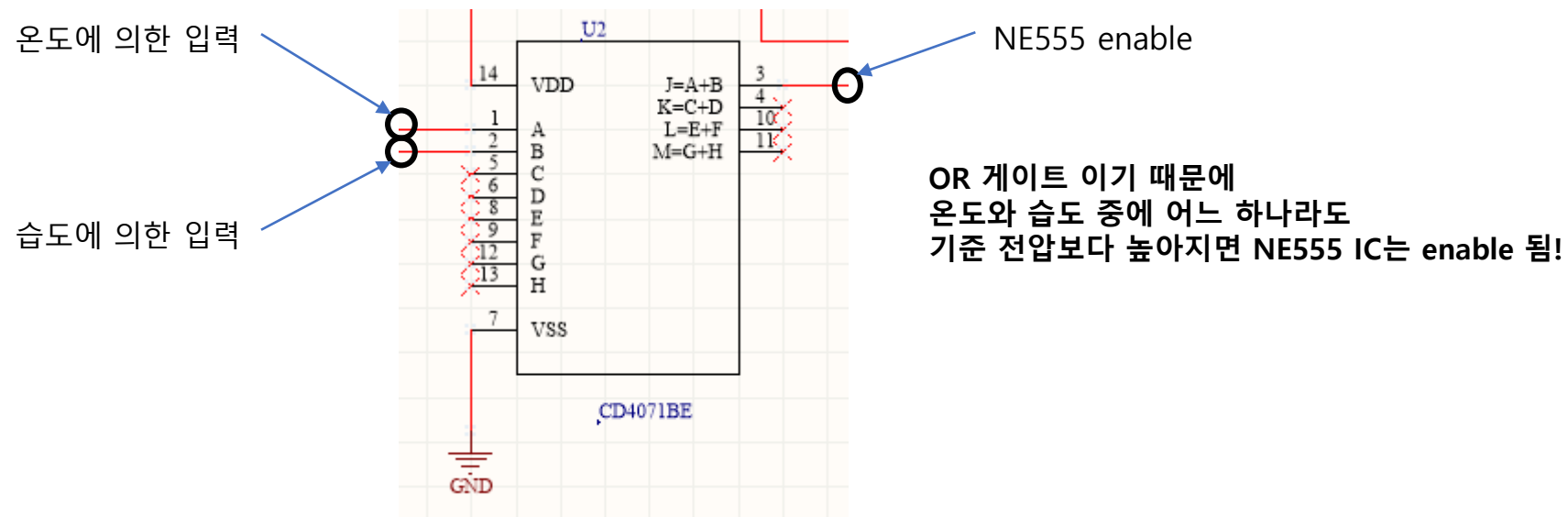
- 1) +단자가 -단자보다 크면 출력으로 HIGH 신호를 내보냄.
- 2) -단자가 +단자보다 크면 출력으로 LOW 신호를 내보냄.

센서의 온도, 습도 데이터는
LM393의 단자로 들어가서
- 단자의 기준 전압과 비교됨

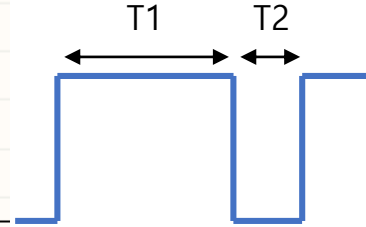
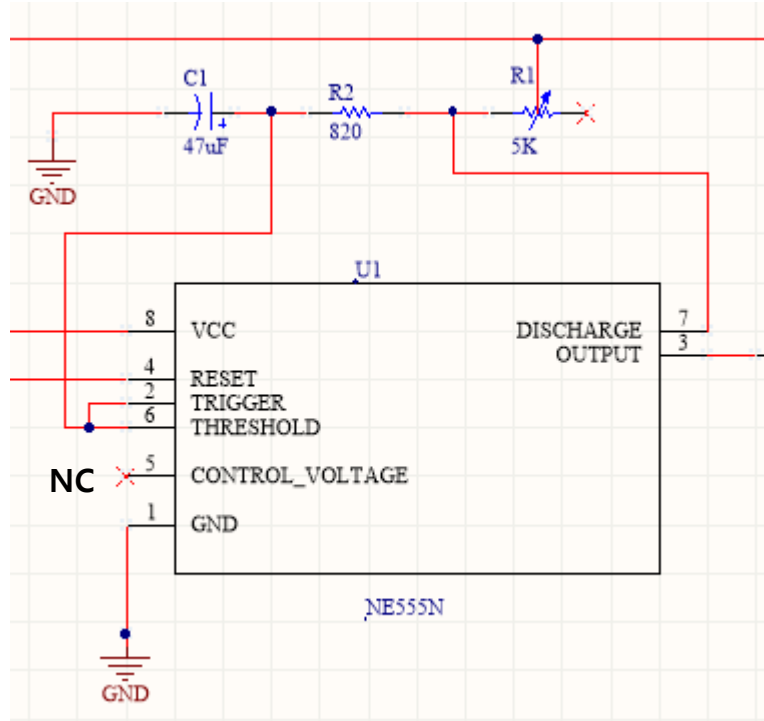


가변저항을 조절해서
LM393의 -단자의 기준전압을 조절함

- CD4071 IC 주변부

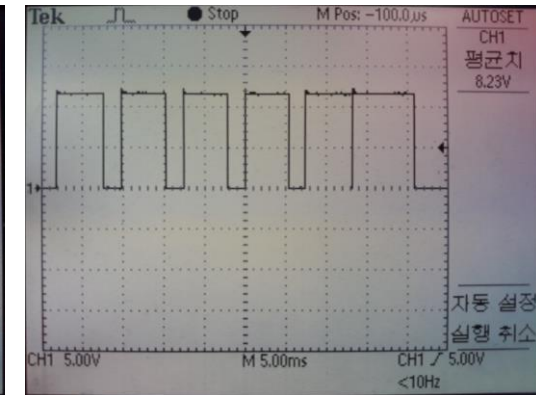
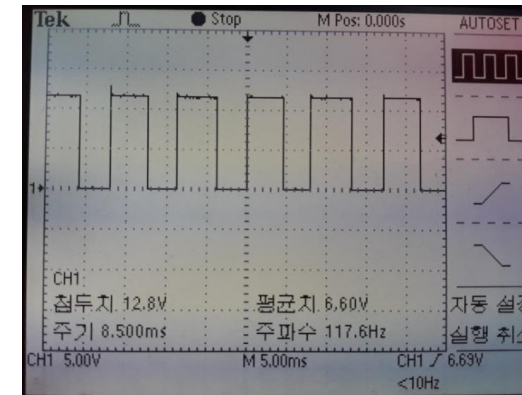
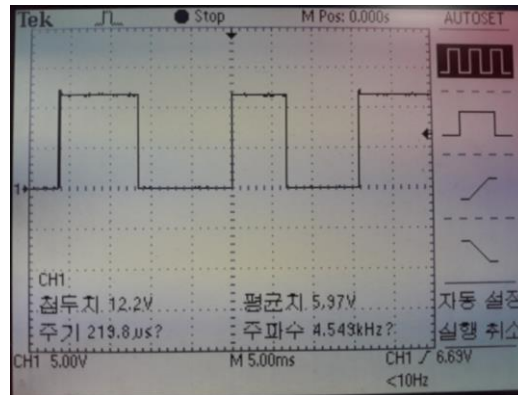


- NE555 IC 주변부

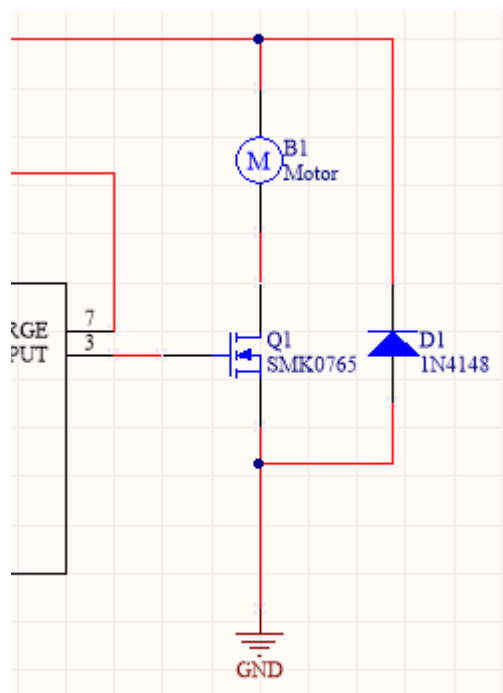


- 1) 4번 단자(RESET)가 HIGH가 되면 NE555 enable 됨.
- 2) C1 커패시터의 충,방전에 의해 4번 단자(OUTPUT) 펄스의 주파수, Duty비가 결정됨
- 3) 공식
 - $T1 = 0.693 * (R1 + R2) * C1$ (C1의 충전 구간)
 - $T2 = 0.693 * R2 * C1$ (C1의 방전 구간)
 - 전체 주기 $T = T1 + T2 = 0.693 * (R1 + 2R2) * C1$
 - Duty비는 R1에 의해 결정(Duty비는 R1값에 비례)
 - R1을 가변저항 5K로 하고, R1값을 조절해서 팬 모터의 속도를 제어함

R1 값에 따른 OUTPUT 단자의 주파수, Duty비 변화 모습

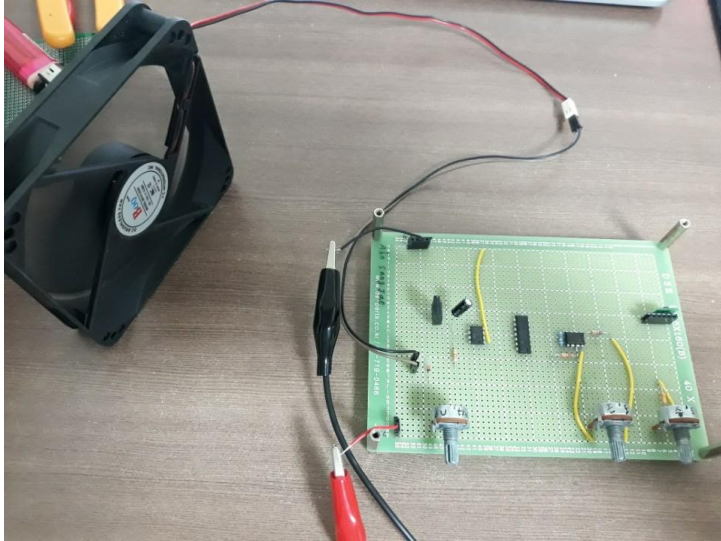


- 모터 구동부



- 1) 모터에 흐르는 전류를 최대 하기 위해 저항을 달지 않았음
- 2) 모터 내부에는 코일이 존재하기 때문에 Q1의 스위칭 작용에 의해 큰 역기전력이 발생할 수 있다.
=> 모터에서 발생한 역기전력에 의해 Q1의 V_{ds} 이 정격을 초과하는 것을 방지하기 위해 D1 소신호 다이오드를 달아놓음

- 작동 모습



- 기판 조립 및 납땜 상태

