



Решение:

Ставим бuzzer параллельно линии 5В для того, чтобы он потреблял необходимый ему ток и этот ток не влиял на токи где идет каскад на транзистор.

(Показалось, что если посадить его последовательно, то это может привести либо к нехватки тока для него, либо переизбытку)

R1 – это сама вода

R2 – резистор для ограничения тока базы, на всякий случай 1кОм

R3 – подстроечный резистор для делителя напряжения

V1 = 5В

V2 = 12В

R1 – вход и выход резистора, являются провода которые будут проводить ток при опускании их в воду.

Напряжение на базе транзистора при замыкании проводов в воде

$$V_b = V_1 - V_{эб} = 5 - 0.7 = 4.3 \text{ В}$$

$I_b = I_{\text{лампы}}/H_{fe} = 0.25/250 = 0.001\text{A}$ – ток который нужно подать на базу чтобы на коллекторе было 250Ma

Ток на базе транзистора при замыкании проводов в воде

$$R_b = V_b/I_b = 4.3/0.001 = 4300 \text{ Ом}$$

Получается, что общее сопротивление $R_1+R_2+R_3$ должно быть около 4 300 Ом

p.s. При моей сборке транзистор будет пытаться постоянно открываться, а значит будут токи утечек, это очень энергонеэффективно. Я просто увеличил сопротивление R_3 до такой степени, что ток на базе стал настолько мал, что при отсутствии 5В транзистор не мог открыться.

Такое ощущение, что на практике не должно ничего сработать, т.к. по факту сопротивление воды может быть и 40кОм $R_1 = 40\text{k}$, а при моём резисторе $R_2 = 80\text{k}$, ток должен быть настолько мал, что транзистор не откроется, однако все работало.

А ещё у меня не было бузера, поэтому сделал без него.