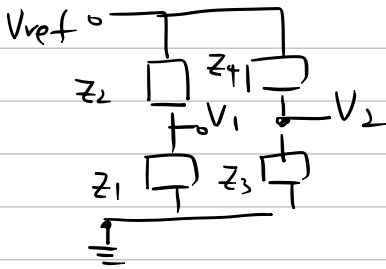


2. Wheatstone bridge 및 측정 회로



$$V_1 - V_2 = V_{out} \quad (\text{측정값})$$

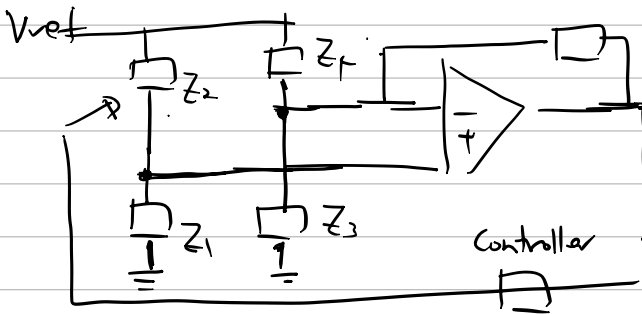
$$V_{out} = V_{ref} \left(\frac{Z_1}{Z_1 + Z_2} \right) - V_{ref} \left(\frac{Z_3}{Z_3 + Z_4} \right)$$

원격측정에서 $V_1 - V_2$ \neq $= V_{ref} \left\{ \left(1 + \frac{Z_2}{Z_1} \right)^{-1} - \left(1 + \frac{Z_4}{Z_3} \right)^{-1} \right\}$
나타냄

3. null balance 회로

Wheatstone bridge 회로 적용시, 신축 측정값

Z_1 이 변하면 Z_2 를 변화하면 결과가 변함 ($\frac{Z_2}{Z_1}$ 는 일정)

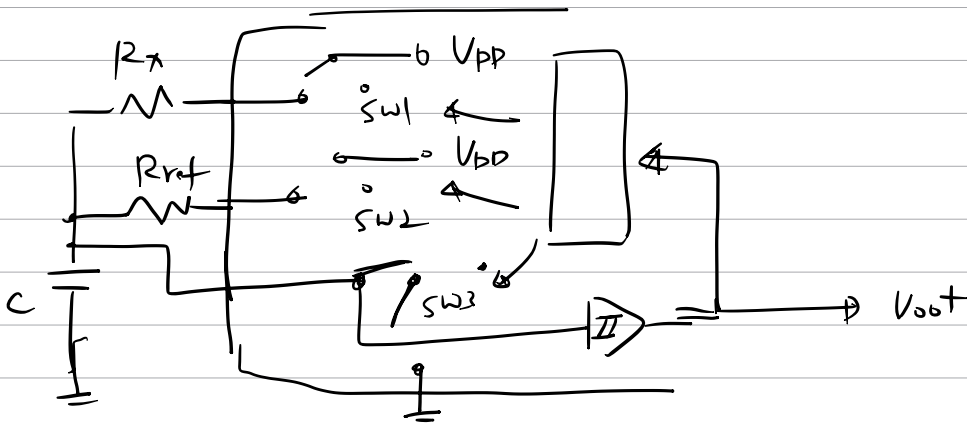


Z_1 이 변하면 Z_2 가 변함

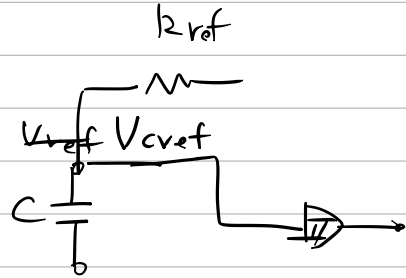
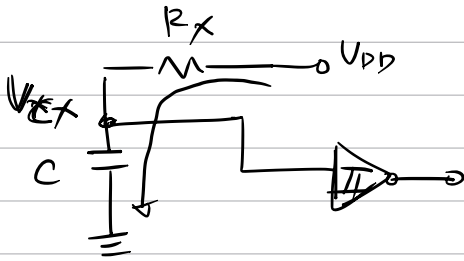
Z_2 를 조정

$Z_1 \sim Z_2$ 로 $\frac{Z_2}{Z_1}$ 를 일정

ADC의 R/F 회로 중 비휘발성 측정 회로



SW1, SW3은 (H) 2



~~$$f_x = \frac{1}{t}$$

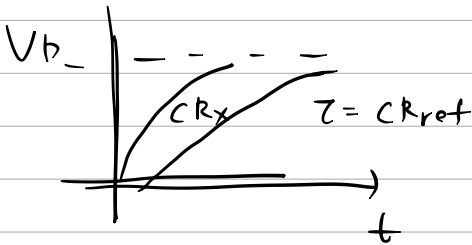
$$Q = CV \quad \bar{I} = \frac{dQ}{dt} = C \frac{dV}{dt}$$

$$\frac{1}{dt} = \frac{1}{C} \int \frac{dV}{V} = f_x$$

$$= \frac{1}{C} \int \bar{I} \cdot \frac{1}{dV}$$~~

~~$$V_{ref} \Rightarrow \bar{I}_{ref} = \frac{dQ}{dt} = C \frac{dV_{ref}}{dt}$$

$$\frac{1}{dt} = f_{ref} = \frac{1}{C} \int \bar{I}_{ref} \cdot \frac{1}{dV}$$~~



$$V_C = V_D e^{-\frac{t}{\tau}}$$

tau 이 작아 V_D 까지 가는 시간이 작아짐

스윙이든 프러지는 V_err, V_err_ref 이 같아 f_ref 이 클수록 오차는 작아짐

tau 비 클수록 count.
$$\gamma = \frac{f_{ref}}{f_x} = \frac{R_x}{R_{ref}}$$

$$\tau \rightarrow \frac{1}{CR} \rightarrow \text{시간}$$