

대10. 2단자망

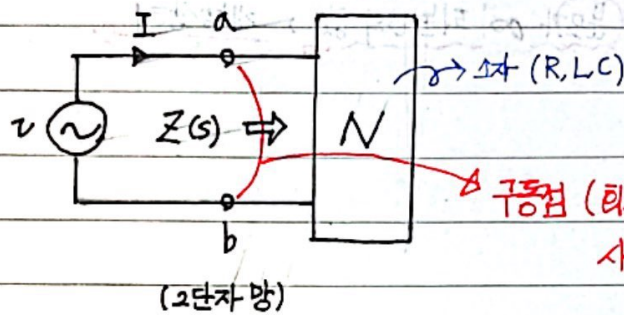
NO.

DATE.

BF + BB

1. 2단자망의 구동점 임피던스 $Z(s)$ $[\Omega]$

- 능동리크망 : 전원 (전압원, 전류원 등)은 포함하는 리크망
- 수동리크망 : 전원을 포함하지 않은 리크망, 리크소자 (R, L, C)만 포함되어 있음.



1. R, L, C 에 대한 구동점 임피던스

구동점 임피던스 : $Z(s) = Z(j\omega) = Z(\lambda)$, $s = j\omega$
(합성 임피던스)

'구동점 임피던스'란 구동점에서 리크망을 들여봤을 때 합성임피던스

- $R [\Omega] : Z(s) = R [\Omega]$
- $L [H] : Z(s) = j\omega L = sL = Ls [\Omega]$
- $C [F] : Z(s) = \frac{1}{j\omega C} = \frac{1}{sC} = \frac{1}{Cs} [\Omega]$

2. 직류전원인 경우 s

$$s = j\omega = j2\pi f \Big|_{f=0} = 0, \text{ 즉 } s = 0$$

3. 영점과 극점

· 극점 임피던스 $Z(s) = \frac{(s+a_1)(s+a_2)+\dots}{(s+b_1)(s+b_2)+\dots} [\Omega]$

1) 영점 : $Z(s) = 0\Omega$ 이 되는 s 값, 분자가 0이 되는 s 의 값, 단락상태

2) 극점 : $Z(s) = \infty\Omega$ 이 되는 s 값, 분모가 0이 되는 s 의 값, 개방상태

2. 역 리즈 (쌍대의 리즈)

1. 쌍대(역)의 관계

저항 $R[\Omega] \longleftrightarrow$ 컨덕턴스 $G[S]$

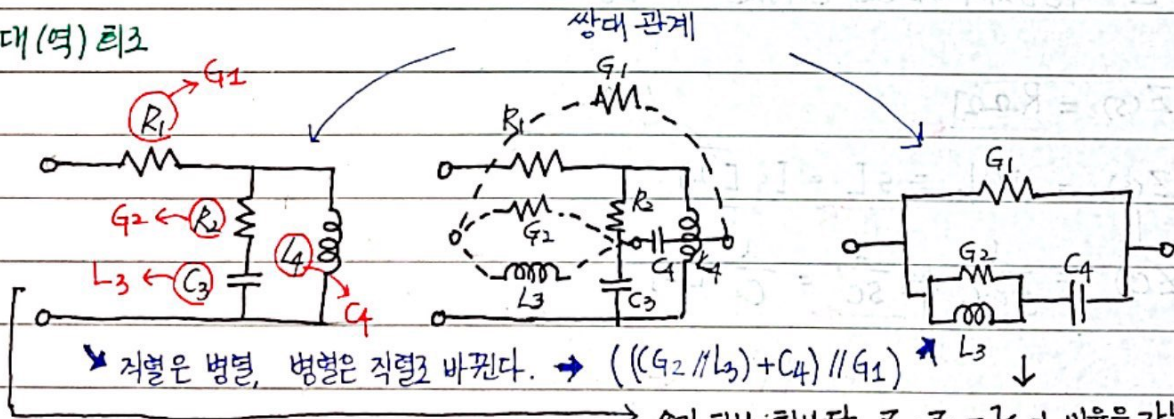
인덕턴스 $L[H] \longleftrightarrow$ 정전용량 $C[F]$

직렬 \longleftrightarrow 병렬

테번 정리 \longleftrightarrow 노튼의 정리

⋮

2. 쌍대(역) 리즈

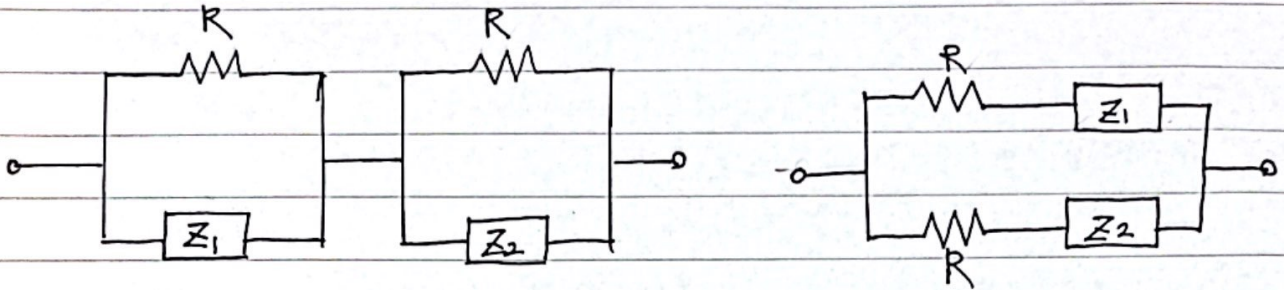


· $Z_1 \cdot Z_2 = K^2$ 이 되는 관계에 있을 때 Z_1, Z_2 는 K 에 대하여 역 리즈라 한다.

두 리즈에 대한 Z

* if) 위그림에서 $Z_1 \times Z_2 = K^2$ 일 때 $R_2 \times G_2 = K^2$,

3. 점저항 회로



- 점저항 회로란 '순저항 만의 회로', (R 만의 회로), 구동점 임피던스의 $Z(s)$ 허수부가 0이 되는 회로, 주파수에 무관한 회로.

- $Z_1 \cdot Z_2 = R^2$ 이 되면 점저항 회로가 된다.

- L, C 단독회로의 경우, ,

- $Z_1 \cdot Z_2 = j\omega L \cdot \frac{1}{j\omega C} = \frac{L}{C} = R^2$, 점저항 조건 : $Z_1 Z_2 = R^2 = \frac{L}{C} \Rightarrow R = \sqrt{\frac{L}{C}}$

4. 함수와 2차 회로망의 관계

- $Z(s)$ 의 함수의 분자를 1로 만든 후 아래표를 적용.

구분	분수 밖	분수 내
+	직렬	병렬
실수	$R[\Omega]$	$G[S]$
s 의 계수	$L[H]$	$C[F]$
$\frac{1}{s}$ 의 계수	$C[F]$	$L[H]$

- $Z(s)$ 함수를 보고 이 함수가 나타낸 원래의 회로를 찾는 것. (즉. $Z(s)$ 로 회로 찾기)