

< 081014 화 > 7주.

< 0제 4-6 , 4-7 > ^{복합형!}

↓
"0중 stub"

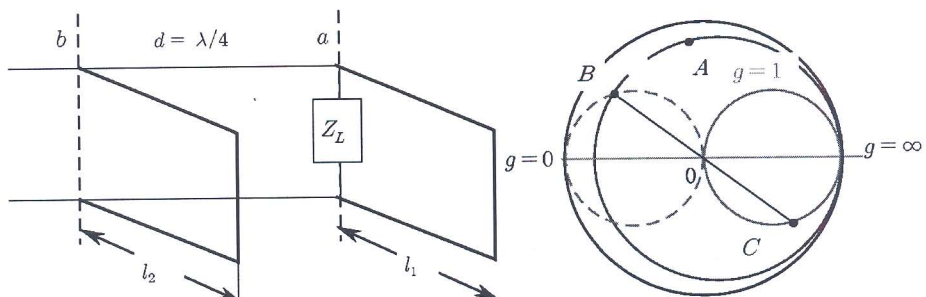
126p *

132p * 데이터 국어분 것

* 귀차니즘으로 ^{필요} 장의사료로 대안함.

* 중간고사 금지!!

[3] 이중 스텐브에 의한 임피던스 정합



① Admittance chart를 사용

부하 Admittance y_L 에 대하여 부하점에 길이 l_1 의 stub을 연결

$$\therefore \frac{1}{Z_L} = y_L = A\text{점} = g + jb \text{ 상태}$$

② 부하로부터 일정한 거리 $d(=\lambda/4)$ 만큼 떨어진 점에 또 하나의 stub(길이 l_2)를 연결

여기서, $d = \lambda/4 = 0.25\lambda$ 편의에 의한 길이

y_L 과 $y_L = g$ 인 원과 만나는 점 $\rightarrow A$ 점

A 점 파수로부터 시계방향으로 0.25λ 인 점 $= g \rightarrow 1$ 과 교점 $\rightarrow B$ 점

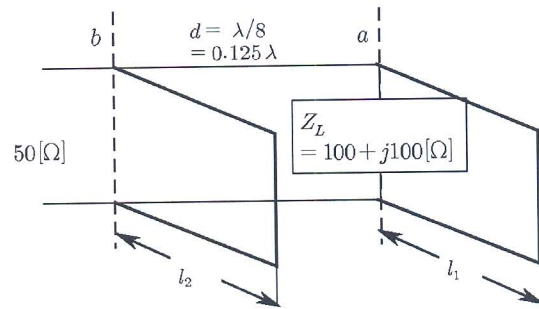
($g = 1$ 인 원을 $180^\circ (= 0.25\lambda)$ 회전시킬 때 생기는 원과 $y_L = g$ 의 원이 만나는 점)

B 점 어드민턴스를 부하로부터 $d = \lambda/4 = 0.25\lambda$ 떨어진 점에서 보면 스미스 도표에서 $180^\circ (= 0.25\lambda)$ 회전한 위치로 이동 즉, c 점의 어드민턴스가 됨.

c 점의 어드민턴스에서 서셉턴스를 제거하면 stub의 길이 l_2 가 됨.

예제 4-6 이중 스테브에 의한 정합회로

부하임피던스 $Z_L = 100 + j100[\Omega]$ 을 특성임피던스가 $50[\Omega]$ 인 전송선로에 이중 스테브를 사용하여 정합시키고자 한다. 여기서 스테브 사이의 거리는 $d = \lambda/8$ 이다.



sol) 경우 a) 1. $Z_L = \frac{100 + j100}{50} = 2 + j2$

y_L 을 구함. 즉, z_L 의 대칭점 $y_L = 0.25 - j0.25$ (파수 = 0.459λ)

2. Imp. Matching = $y_L = 0.25 - j0.25 \rightarrow "1"$

$g = 0.25$ 인 원을 따라 시계방향으로 이동하여 $g = 1$ 인 원을

반시계방향으로 90° ($d = \lambda/8$) 회전하여 형성된 보조원과 만나는 점

$\rightarrow$ A점 = $y_A = 0.25 + j0.34$

그러므로 부하점(A)에서 stub의 길이 l_1 은

이동에 필요한 서셉턴스는 $jb_1 = j(0.25 + 0.34) = j0.59$ 에 해당하는 스테브의 길이

즉, 단락회로($y = \infty$)에서 $j0.59$ 점의 파수($= 0.085\lambda$)까지의 거리

$\therefore l_1 = 0.25\lambda + 0.085\lambda = 0.335\lambda$

(=단락회로로부터 $d = \lambda/8$)이므로 y_L 파수로부터 전원방향으로 0.125λ 만큼

이동된 점($= j0.59$)까지의 거리)

3. 거리 d 만큼 떨어진 stub 길이 l_2 를 구하기 위해

원점에서 점 A를 반경으로 하는 원을 그려 A점에서 시계방향으로 $g = 1$ 인 원과

만나는 점 B 즉, $y_B = 1 + j1.62$ 을 "1"로 해야 함

즉, $-j1.62$ 을 첨가 하여 제거하면 됨.

$-j1.62$ 의 파수($= 0.338\lambda$)는 Short이므로 $Z_{open} = 0 \Rightarrow y_{short} = \infty$

$\therefore y = \infty$ 에서부터 읽어야 한다. $\rightarrow l_2 = 0.338\lambda - 0.25\lambda = 0.088\lambda$

경우 b)

$$1. Z_L = \frac{100 + j100}{50} = 2 + j2$$

y_L 을 구함. 즉, z_L 의 대칭점 $y_L = 0.25 - j0.25$ (파수 = 0.459λ)

$$2. \text{ Imp. Matching } = y_L = 0.25 - j0.25 \rightarrow "1"$$

$g = 0.25$ 인 원을 따라 반시계방향으로 이동하여 $g = 1$ 인 원을
반시계방향으로 90° ($d = \lambda/8$) 회전하여 형성된 보조원과 만나는 점
 $\rightarrow A' = y_{A'} = 0.25 + j1.7$

그러므로 부하점(A)에서 stub의 길이 l_1 은

이동에 필요한 서셉턴스는 $jb_1 = j(0.25 + 1.7) = j1.95$ 에 해당하는 스테브의 길이
즉, 단락회로($y = \infty$)에서 $j1.95$ 점의 파수 (= 0.175λ) 까지의 거리

$$\therefore l_1 = 0.25\lambda + 0.172\lambda = 0.425\lambda$$

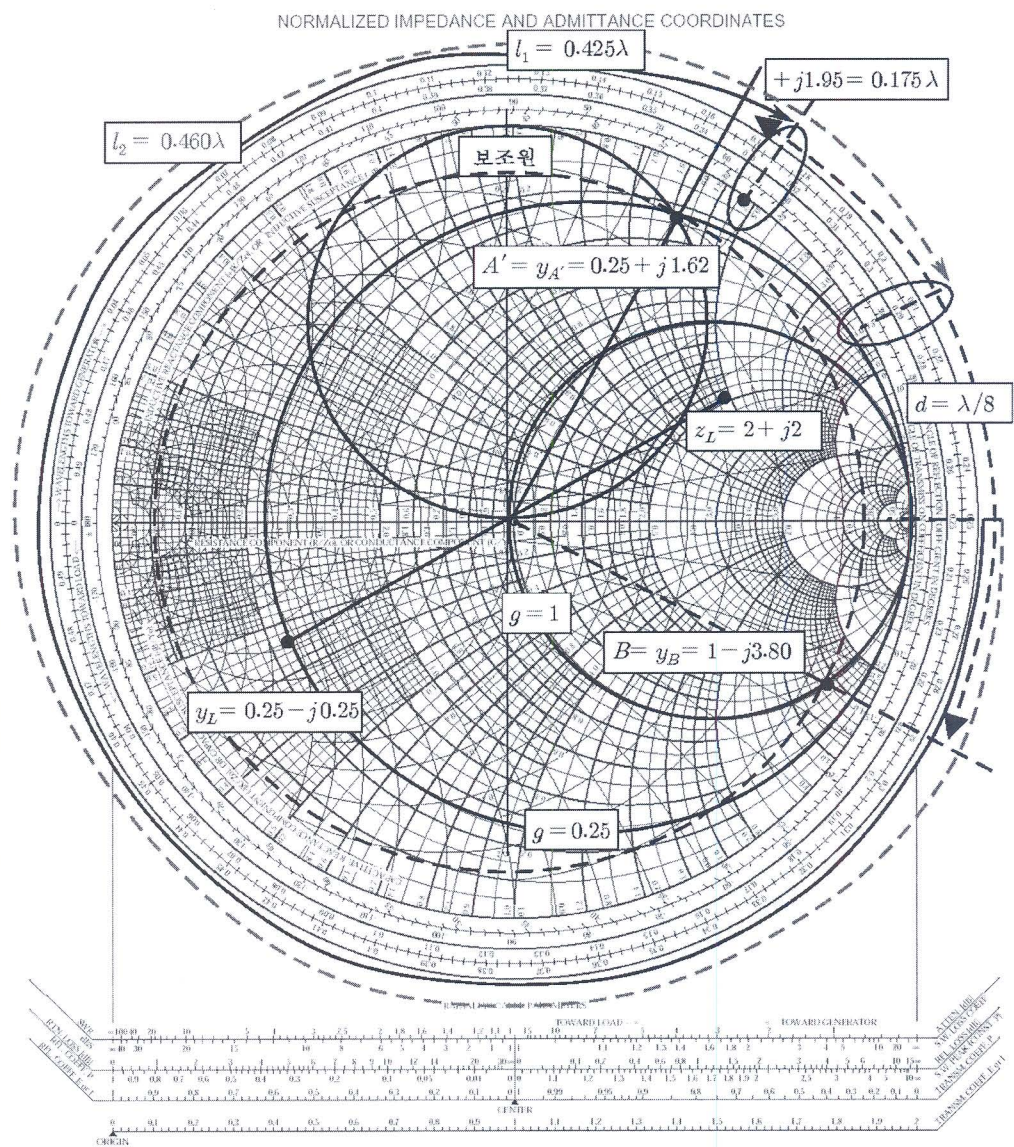
3. 거리 d 만큼 떨어진 stub 길이 l_2 를 구하기 위해

원점에서 점 A를 반경으로 하는 원을 그려 A' 점에서 반시계방향으로 $g = 1$ 인 원과
만나는 점 B 즉, $y_B = 1 - j4.00$ 을 "1"로 해야 함

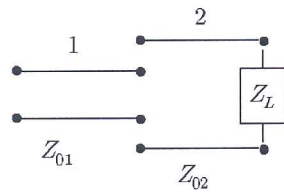
즉, $+j4.00$ 을 첨가 하여 제거하면 됨.

$+j4.00$ 의 파수 (= 0.211λ) 는 Short이므로 $Z_{open} = 0f \Rightarrow y_{short} = \infty$

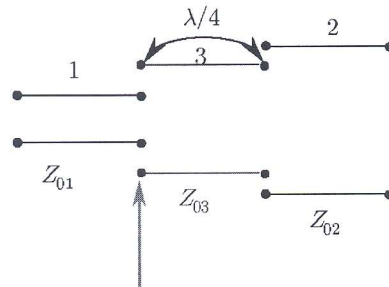
$\therefore y = \infty$ 에서부터 읽어야 한다. $\rightarrow l_2 = 0.25\lambda + 0.210\lambda = 0.460\lambda$



[4] 테이퍼

[5] quarter-wave($\lambda/4$) transformer(3-11)

$$Z_L = Z_{02}$$

 $Z_L \neq Z_{02}$: 반사파 존재 $\rightarrow$ stub 연결가능하다.
3번 선로($= \lambda/4$) 삽입 $\rightarrow$ impedance matching

1,2 연결점에서 input imp $Z_i = \frac{1}{Z_{02}}$: $\lambda/4$ 이므로

 Z_{03} 으로 normalizing

$$\frac{Z_i}{Z_{03}} = \frac{Z_{03}}{Z_{02}} \text{ 이를 앞단 } Z_{01} \text{ 고 정합시키면}$$

$$Z_{01} = Z_i \text{ 이므로}$$

$$\frac{Z_{01}}{Z_{03}} = \frac{Z_{03}}{Z_{02}}$$

$$\therefore Z_{03} = \sqrt{Z_{01} Z_{02}} \quad (3-102)$$