



Tags

- [probability](#)
- [Minterm](#)
- [It](#)
- [Discrete-time](#)
- [Cumulative Distribute Function](#)
- [이슈](#)
- [Probability Density Function](#)
- [Random variable](#)
- [Signals and Systems](#)
- [Karnaugh Map](#)
- [Differential Equation](#)
- [Digital Logic Circuit](#)
- [Truth Table](#)
- [Pairs of RV](#)
- [Product-of-sums](#)
- [Fourier Transform](#)
- [looping](#)
- [Continuous-time](#)
- [CDF](#)
- [Event](#)
- [boolean algebra](#)
- [actionscript](#)
- [Experiment](#)
- [포르투갈](#)
- [Sum-of-products](#)
- [Laplace Transform](#)
- [linearity](#)
- [Continuous RV](#)
- [RV](#)
- [sample space](#)
- [Convolution](#)
- [outcome](#)
- [pdf](#)

- [Minimum Solution](#)
- [Expected Value](#)
- [Stochastic Processes](#)
- [C language](#)
- [Electric circuits](#)
- [Discrete RV](#)
- [리스본](#)

Recent Articles

- [신논현역 육덕식당](#) (2)
- [Chopin - Nocturne E Flat Ma..](#) (1)
- [포르투갈 리스본 1인 여행기..](#) (1)
- [포르투갈 리스본 1인 여행기..](#)
- [포르투갈 리스본 1인 여행기..](#)
- [포르투갈 리스본 1인 여행기..](#) (1)
- [Cruisin' - Sioen](#)
- [포르투갈 리스본 1인 여행기..](#) (2)
- [포르투갈 리스본 1인 여행기..](#)
- [포르투갈 리스본 1인 여행기..](#) (1)
- [포르투갈 리스본 1인 여행기..](#) (1)

Recent Comments

- [완전 도움됐습니다! 감사합니다](#) 감자 11.08
- [왜 Dividend가 음수이면 1로 채워지는지..](#) 컴구 11.06
- [A'B'+B'C'+BC 이것을 가장 간단히 하면..](#) 미니 10.17
- [감사합니다!!!!](#) 장 10.15
- [게시글들 전부 정말 이해 잘됩니다 사랑..](#) 대학생 10.13
- [돈케어에서 1,10,14가 아니라 1,10,13인것..](#) 알랑페르시 04.11
- [감사하닛!!! 덕분에 손쉽게 적용시켰습..](#) 왕 2015
- [xz + x'y=\(x+y\)\(x'+z\) 로 어떻게 변환 하..](#) root 2015
- [정말 감사해요 TTTTTT](#) 문과생 2015

Categories

- [All \(248\)](#)
 - [About \(1\)](#)
 - [Design \(13\)](#)
 - [Coding Skills \(26\)](#)
 - [Algorithm & C \(12\)](#)
 - [ActionScript \(6\)](#)
 - [JavaScript \(4\)](#)
 - [CSS \(2\)](#)
 - [Misc \(1\)](#)
 - [Electronics \(157\)](#)
 - [Electric Circuits \(34\)](#)
 - [Signals and Systems \(24\)](#)

- [Differential Equation \(28\)](#)
- [Stochastic Processes \(38\)](#)
- [Digital Logic Circuit \(33\)](#)
- [Digital Communication \(0\)](#)
- [Photo \(6\)](#)
- [Piano \(8\)](#)
- [Travel \(14\)](#)
- [Uncategorized \(23\)](#)

Archive

- [2015/02](#) (1)
- [2014/12](#) (1)
- [2014/10](#) (2)
- [2014/09](#) (13)
- [2014/08](#) (1)
- [2014/06](#) (1)
- [2014/03](#) (1)
- [2014/02](#) (1)
- [2013/11](#) (1)
- [2013/10](#) (1)
- [2013/02](#) (1)
- [2012/07](#) (2)
- [2012/03](#) (10)
- [2012/02](#) (63)
- [2012/01](#) (1)
- [2011/11](#) (1)
- [2011/09](#) (2)
- [2011/08](#) (3)
- [2011/07](#) (3)
- [2011/06](#) (3)
- [2011/05](#) (2)
- [2011/04](#) (1)
- [2011/03](#) (8)
- [2011/02](#) (54)
- [2011/01](#) (59)
- [2010/12](#) (11)
- [2010/09](#) (1)
- Total : 439,133
- Today : 540
- Yesterday : 141
-

Delta-to-Wye Equivalent Circuits

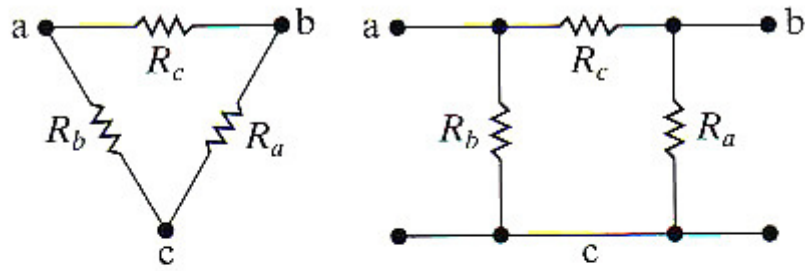


Figure 3.29 ▲ A Δ configuration viewed as a π configuration.

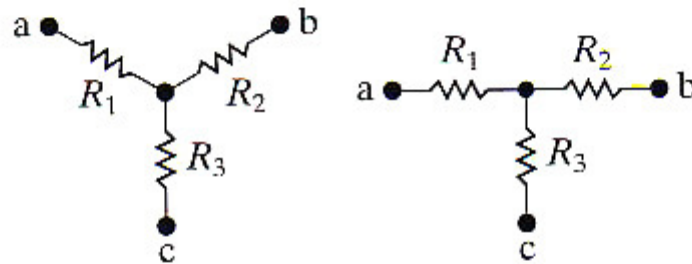


Figure 3.30 ▲ A Y structure viewed as a T structure.

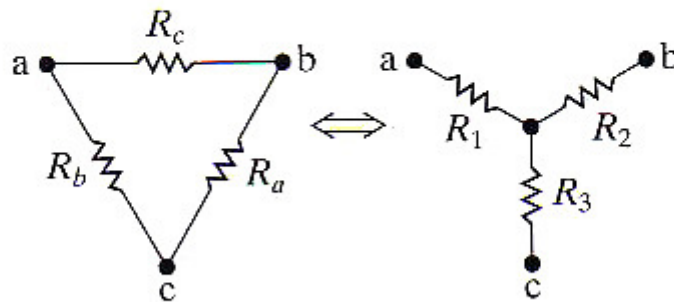


Figure 3.31 ▲ The Δ -to-Y transformation.

회로에서 위와같은 델타(삼각형) 모양을 가끔 만날 수 있는데
Balanced Wheatstone Bridge가 아닌 이상 문제를 쉽게 해결하기 어렵다.
이유는, 회로가 parallel과 series의 중간상태에 있어 애매하기 때문이다.
만약 a,b,c중 하나의 노드에 선이 연결되어 있지 않다면 그냥 보편적인 series와 parallel의 복합으로 생각할 수 있으나,
세개의 노드에 모두 연결되어 있는 경우에는 단순히 그러한 series와 parallel의 복합으로 생각할 수 없게 된다.
따라서 우리는 이런 삼각형 모양을 Y모양으로 변환(transform)하여 회로를 간단하게 바꾸는 방법을 생각할 필요가 있다.

공식의 유도는, 위에서 언급하였듯, a,b,c중 하나의 노드에 선이 연결되어있지 않다고 가정하고,
남은 두개의 노드 사이에서 걸리는 저항값을 계산하는 것으로 시작한다.

Figure 3.31의 왼쪽 그림을 기준으로 설명을 보기 바란다.

첫째로, node a와 node b사이의 저항값을 R_{ab} 라고 생각하자.

그러면 저항값 R_{ab} 는 R_a 와 R_b 를 series로 연결한 것과 R_c 를 parallel 연결한 것으로 생각할 수 있다.

즉, 공식을 써 보면,

$$R_{ab} = (R_a + R_b) \parallel R_c$$
$$R_{ab} = \frac{1}{\frac{1}{R_a + R_b} + \frac{1}{R_c}}$$
$$R_{ab} = \frac{R_c(R_a + R_b)}{R_a + R_b + R_c}$$

위와 같다. 이런식으로 우리는 R_{bc} 와 R_{ca} 를 구할 수 있다.

그런데 R_{ab} 는 Figure 3.31에서 오른쪽 그림의 $R_1 + R_2$ 와 같다는 것을 알 수 있다.
(node c는 연결되어 있지 않으므로, 상관하지 않아도 됨)

즉, $R_{ab} = R_1 + R_2$ 이다.

마찬가지로 $R_{bc} = R_2 + R_3$, $R_{ca} = R_3 + R_1$ 이 된다.

R_1 에 대해서 R_{ab} , R_{bc} , R_{ca} 를 구해보면, 아래와 같은 식이 도출된다.

$$R_{ab} + R_{bc} + R_{ca} = 2(R_1 + R_2 + R_3)$$
$$R_1 = \frac{R_{ab} - R_{bc} + R_{ca}}{2}$$
$$R_1 = \frac{R_c(R_a + R_b) - R_a(R_b + R_c) + R_b(R_c + R_a)}{2(R_a + R_b + R_c)}$$
$$R_1 = \frac{R_b R_c}{R_a + R_b + R_c}$$

나머지 역시 같은 방법으로 구하면 된다.

node a 지점에 붙은 R_1 의 경우 a를 제외한 나머지 두 저항의 곱을 분자, 모든 저항의 합을 분모에 넣고 구하면 된다.

notation은 마찬가지로 돌아간다.

반대로 R_1 , R_2 , R_3 를 토대로 R_a , R_b , R_c 를 구할 수 도 있다.

아래의 식은 R_a 를 구하고 있다.

$$R_1 R_2 = \frac{R_a R_b R_c^2}{(R_a + R_b + R_c)^2}$$

$$R_2 R_3 = \frac{R_a^2 R_b R_c}{(R_a + R_b + R_c)^2}$$

$$R_3 R_1 = \frac{R_a R_b^2 R_c}{(R_a + R_b + R_c)^2}$$

$$R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1 = \frac{(R_a + R_b + R_c)(R_a R_b R_c)}{(R_a + R_b + R_c)^2}$$

$$R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1 = \frac{R_a R_b R_c}{R_a + R_b + R_c}$$

$$(R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1) R_1^{-1} = \frac{R_a R_b R_c}{R_a + R_b + R_c} \frac{R_a + R_b + R_c}{R_b R_c}$$

$$R_a = (R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1) R_1^{-1}$$

notation은 a,b,c가 각각 1,2,3을 따라가며 분자는 같다.

 신고

Posted by Nicatio

TAG [Delta-to-Wye](#), [Electric circuits](#), [Pi-to-Tee](#)

[트랙백 1개](#), [댓글 6개가 달렸습니다](#)

<http://blastic.tistory.com/trackback/17>

| [관련글 쓰기](#) >

1. Subject: [\[회로이론\] 직병렬회로](#)

Tracked from PinkWink's Blog 2011.02.24 12:55 [삭제](#)

본 자료는 국립 창원대학교 메카트로닉스 공학부 학생을 대상으로 한 회로이론 수업 자료입니다. 본 자료는 수업의 교재인 회로이론 제7판 (Thomas L. Floyd 지음, 이응혁 외 번역, ITC)의 내용을 재구성한 것으로 수업보조 자료 이외의 목적이 없음을 알립니다. 저항의 직병렬회로 제목에서 말하는 것처럼 뭐 대단한것은 없습니다. 그냥, 저항을 직렬과 병렬로 혼합해서 구성했다는 것이죠^^ 그럼 R2와 R3는 병렬이니까 전체 합성할 수 있고 다시..

댓글을 달아 주세요

1. 고성혁 2011.01.28 03:27 [신고](#) [수정/삭제](#) [댓글쓰기](#)

안녕하세요, delta to wye circuit 에 관해서 책에 설명이 좀 희한해서 여기 와 보게되었습니다. 잘 보고 갑니다. nilsson riedel electric circuit 이란 책을 보고 있는데 책이 설명도 그렇고 하여튼 인터넷을 자꾸 들여다 보게 됩니다. 이제 전기 시작하는 electrical and computer engineering 학생이 보면 좋은 책이 있으면 하나 추천해 주십시오.

- [Nicatio](#) 2011.01.28 12:07 [신고](#) [수정/삭제](#)

저도 Nilsson Riedel 책을 토대로 정리해나가고 있습니다.
회로이론에 있어서는 따로 책을 하나 더 보시는 것보다 이 책을 더 정독하시는게 더 도움이 될거라고 봅니다.
책이 상당히 정리가 잘되어있거든요.
전기전자 입문 서적 역시 학교 교재로 쓰이는 원서들만한게 없다고 봅니다.

2. 고성혁 2011.01.29 10:47 [신고](#) [수정/삭제](#) [댓글쓰기](#)

그렇군요. 그리고 보니 figure 번호가 책이랑 같네요. ㅎ
책이 개념설명은 나름 쉽게 되어 있는것 같은데 문제는 살살 꼬아 낸것도 많은 것 같아서..
실제 상황에서 쓰는 문제도 이런것지만서도.
여하간 종종 들리고 질문도 좀 드리도록 하겠습니다.

- [Nicatio](#) 2011.01.29 12:37 [신고](#) [수정/삭제](#)

문제는 상당히 짜증나는 것들이 많습니다.
답을 봐도 한 번에 이해하기 힘들기 어려운 것도 많구요.
그래도 끈기있게 보다보면 결국 이해가 되더라구요.
질문 남겨주시면 답변 드리겠습니다~

3. ysee 2011.04.24 14:05 [신고](#) [수정/삭제](#) [댓글쓰기](#)

잘보고 갑니다 ^^

- [Nicatio](#) 2011.04.24 14:45 [신고](#) [수정/삭제](#)

감사합니다^^



댓글 달기

Guestbook

Tag

Admin

Write

RSS

Recent Trackbacks

- [JavaScript로 트위..](#) Blastic 2011
- [트위터\(Twitter\) 사..](#) Blastic 2011
- [\[회로이론\] 캐패시터](#) PinkWink's Blog 2011
- [\[회로이론\] 교류전..](#) PinkWink's Blog 2011
- [\[회로이론\] 직병렬..](#) PinkWink's Blog 2011

Calendar

« 2016/12 »							
일	월	화	수	목	금	토	
				1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	
18	19	20	21	22	23	24	
25	26	27	28	29	30	31	

Links

- [{ flywithme } V2](#)
- [{ flywithme } V1](#)
- [신규하 블로그](#)
- [Syntax Highlighter](#)
- [Pinkwink's Blog](#)
- [Font Squirrel](#)
- [Perpetual beta](#)
- [공근에이스 비록](#)
- [Nication 유튜브 채널](#)