

به نام خدا

ویکی پاور

سایت تخصصی رشته های مهندسی برق ، کامپیوتر و ...



www.WikiPower.ir



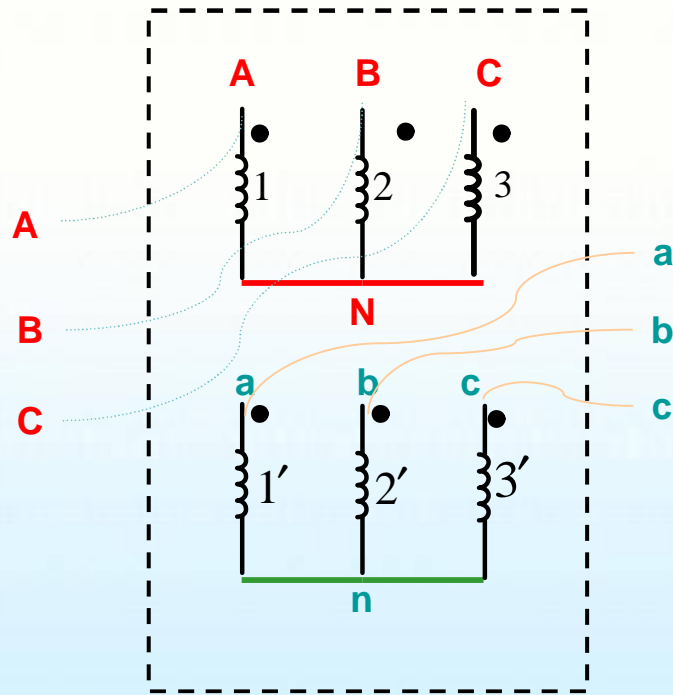
به نام خدا

ترانسفورماتور سه فاز

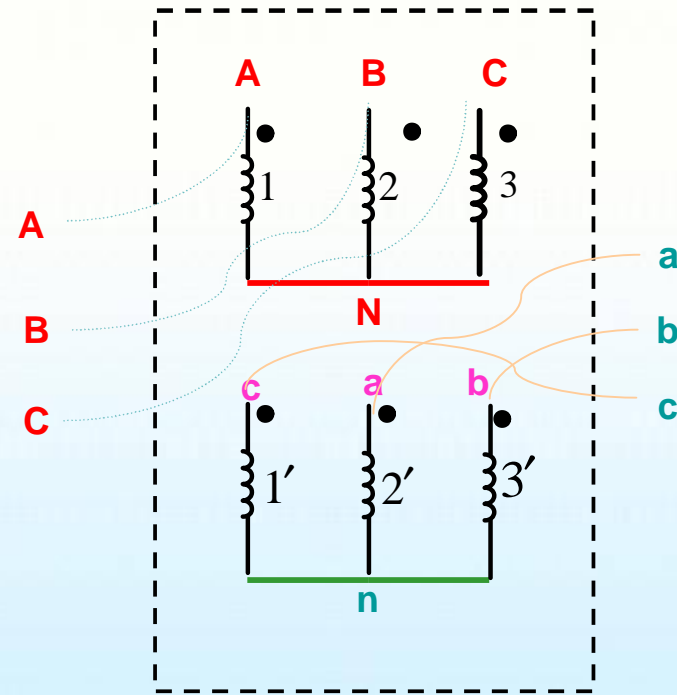
گروه برداری

گروه برداری

به دو شکل شماتیک زیر نگاه کنید . همانگونه که گفتیم می توانیم ترمینالهای خروجی را به دلخواه اسم گذاری کنیم . آیا دو آرایش زیر، ترانسهای مختلفی را نتیجه می دهند ؟



الف



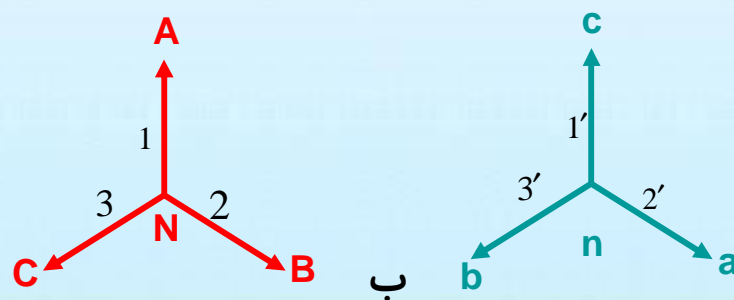
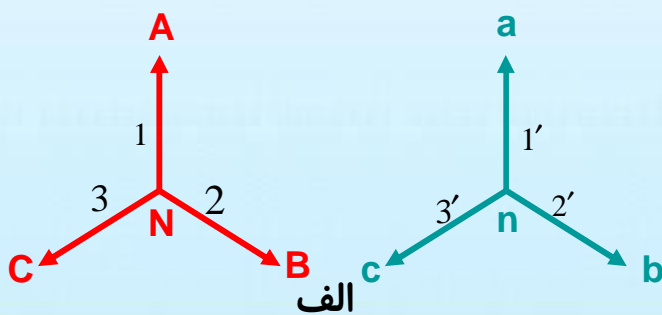
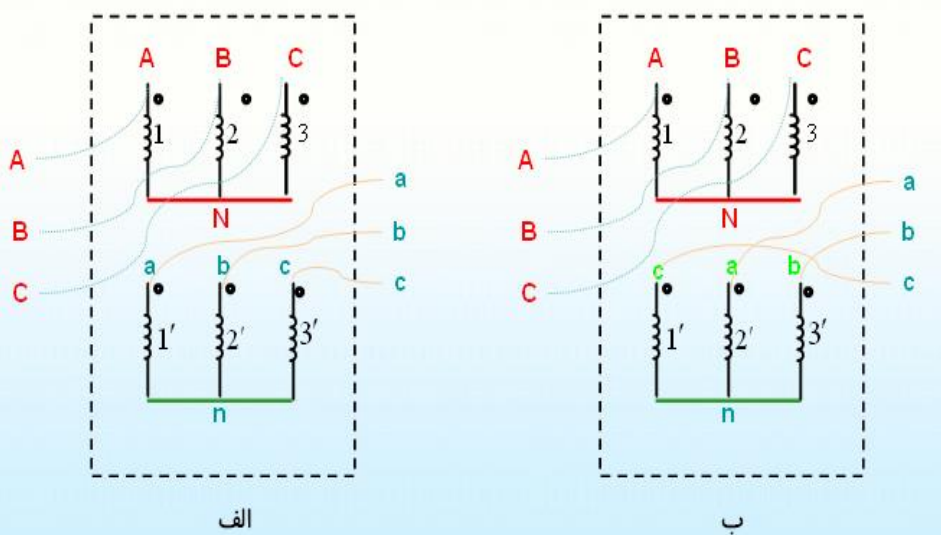
ب





پاسخ مثبت است . با اینکه نسبت تبدیل ثابت می ماند ولی بین فاز های **هم نام** در هر کدام از ترانسها اختلاف فازهای مختلفی ایجاد می شود. در ترانس (الف) اختلاف فاز بین فاز **a** با **A** بدلیل اینکه روی

یک ستون بسته شده اند ، برابر صفر درجه است
 حال آنکه در ترانس (ب) بخاطر آنکه فاز های **A** و **a** از سیم پیچهای بسته شده روی دو ستون مجاور هم گرفته شده اند ، دارای اختلاف زاویه ۱۲۰ درجه می باشند . شکل زیر گویای این مطلب است .





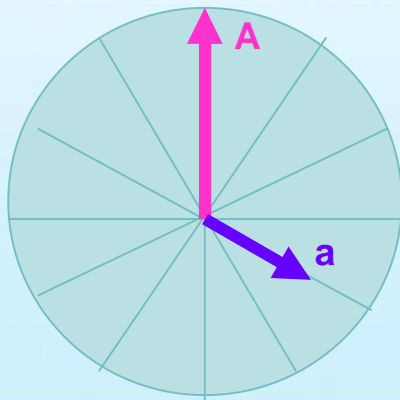
www.wikipower.ir

گروه برداری (ادامه)

برای نشان دادن این تمایز بین دو ترانس فوق از توصیف ویژه ای تحت عنوان گروه برداری یا ساعت ترانس استفاده می شود .

ترانس الف را با گروه برداری $Yy0$ یا ساعت صفر می نامیم . ترانس (ب) ترانسیست با گروه برداری $Yy4$ یا ساعت چهار .

برای یافتن ساعت ترانس یا گروه برداری آن از قاعده زیر استفاده می شود . بردار ولتاژ فشار قوی را عقربه دقیقه شمار فرض کرده و راستای آنرا در امتداد ساعت ۱۲ فرض می کنیم . بردار ولتاژ فشار ضعیف را عقربه ساعت شمار در نظر می گیریم .

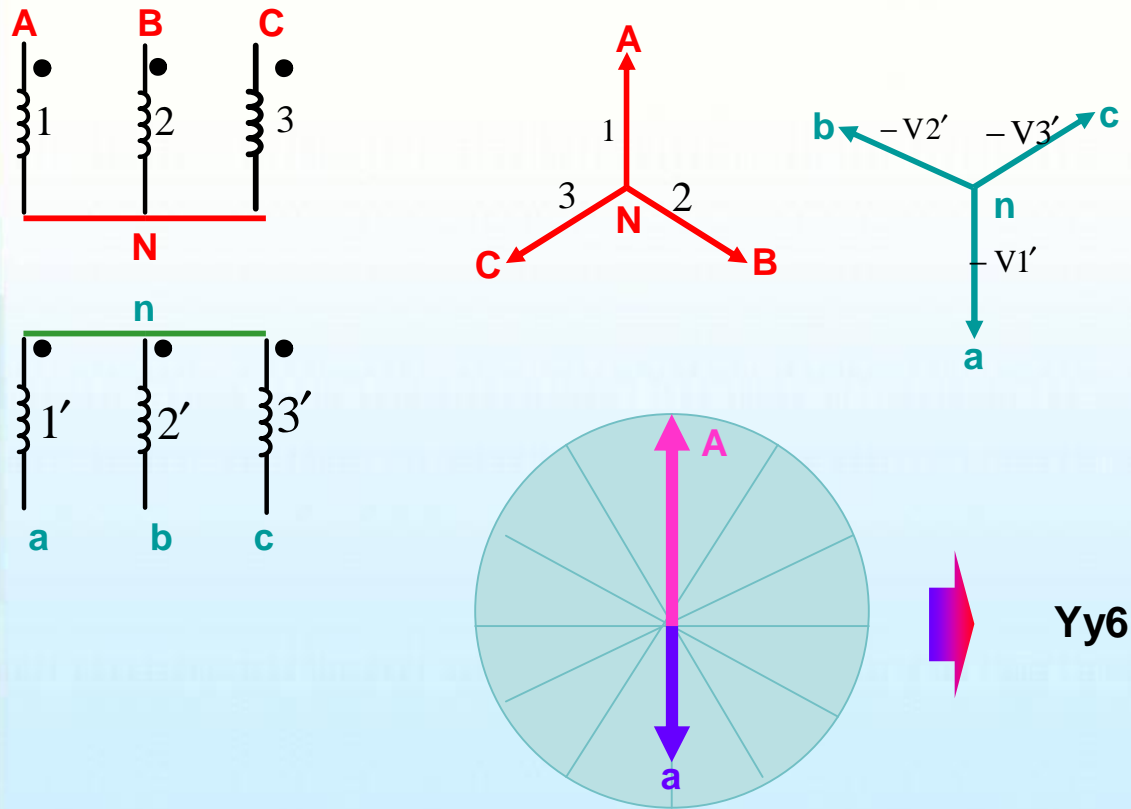


هر ساعت معادل 30 درجه اختلاف فاز بین فازهای هم نام است .

گروه برداری (ادامه)

علاوه بر تغییر اسم گذاریها ، تغییر پلاریته پیچکها هم می تواند به گروههای برداری متفاوت بیانجامد .

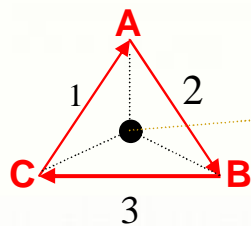
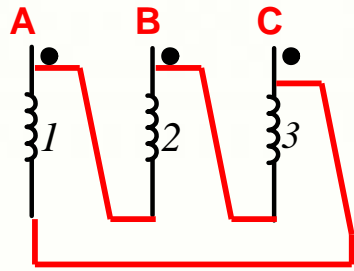
شکل زیر را ببینید :



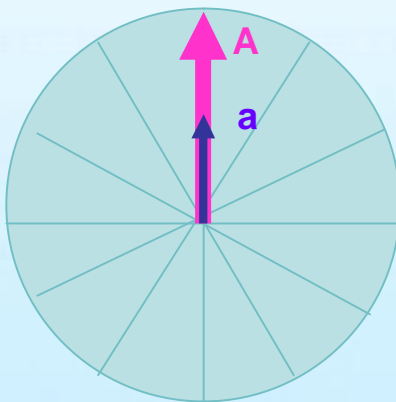
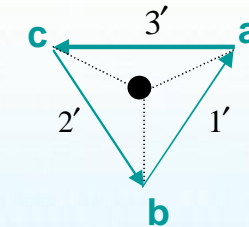
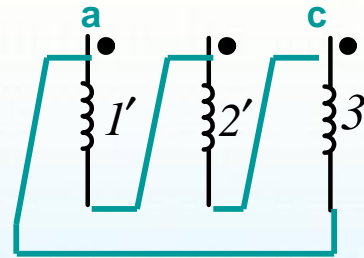
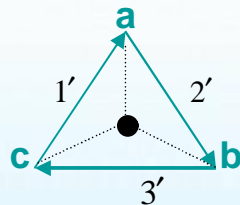
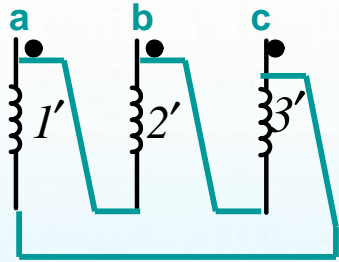
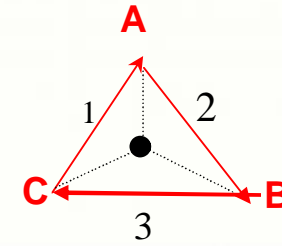
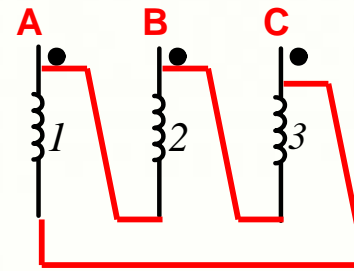
گروه برداری (ادامه)

در اتصال مثلث علاوه بر تغییر اسم گذاریها ، تغییر سر بندی پیچکها هم می تواند به گروههای برداری متفاوت بیانجامد

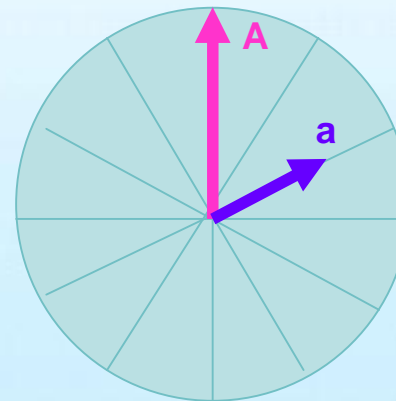
شکلهای زیر را ببینید :



نقطه
خنثی
مجازی



Dd0



Dd2



نکاتی در مورد تعیین گروه برداری :

(۱) گروه برداری همیشه برای کمیات سه فاز متعادل بیان می شود

(۲) برای یافتن گروه برداری همیشه باید نقطه صفر (**حقیقی یا مجازی**) را بیابیم و اختلاف زاویه دو خط (یا فاز هم نام **a** و **A**) را در جهت **ساعت گرد** بیابیم . از آنجائیکه این اختلاف همیشه مضربی از ۳۰ درجه است لذا هر ۳۰ درجه معادل یک ساعت می باشد .

(۳) بردارهای $1'$ با 1 ، $2'$ با 2 و $3'$ با 3 همیشه بصورت موازی رسم می شوند . چگونگی اتصال سر به ته این بردارها را شکل شماتیک نشان می دهد .

** گروه برداری اختلاف بین کمیات خطی هم نام با یکدیگر ، یا کمیات فازی هم نام با یکدیگر می باشد . یعنی برای یک ترانس با گروه برداری **Yy4** ولتاژ فاز V_{AN} فشار قوی از ولتاژ فاز V_{an} سمت فشار ضعیف و یا ولتاژ خط V_{AB} از ولتاژ خط V_{ab} ، $120 = 30 \times 4$ درجه جلوتر می باشد برای جریانهها نیز به همین صورت است .

گروه برداری (ادامه)

اتصالات ترانس داده شده و هدف تعیین گروه برداری ترانس است . (همیشه یک جواب منحصر به فرد دارد)

در بحث گروه برداری معمولا با دو نوع مساله مواجه هستیم

گروه برداری داده شده و هدف تعیین اتصالات و سر-بندیهای ترانس است . (ممکن است بیش از یک جواب منحصر به فرد داشته باشد .)

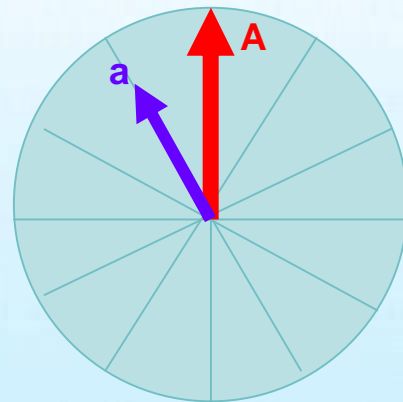
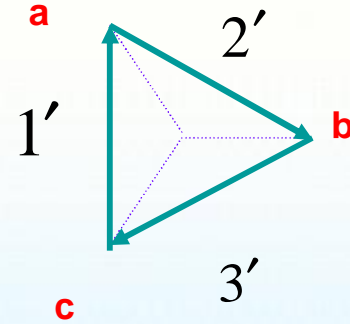
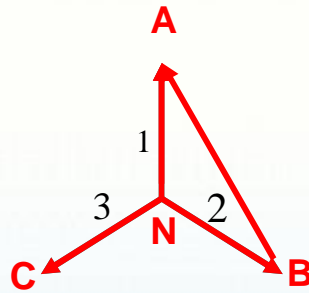
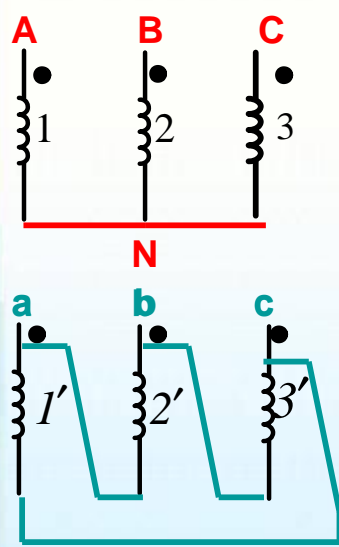




دانشگاه علم و صنعت ایران / دانشکده برق / ماسه های الکترونیک / دکتر واحدی / پاییز ۸۳

مثال : 😊

گروه برداری ترانس دارای طرح شماتیک زیر را بیابید .



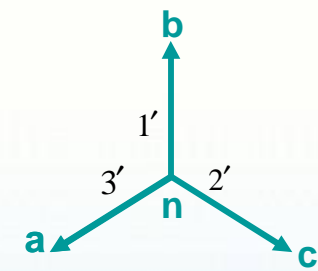
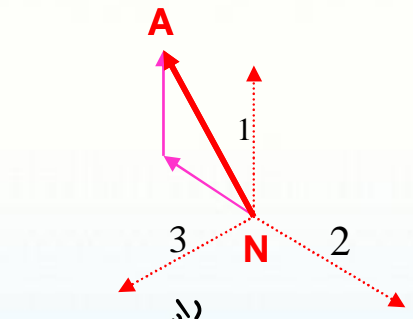
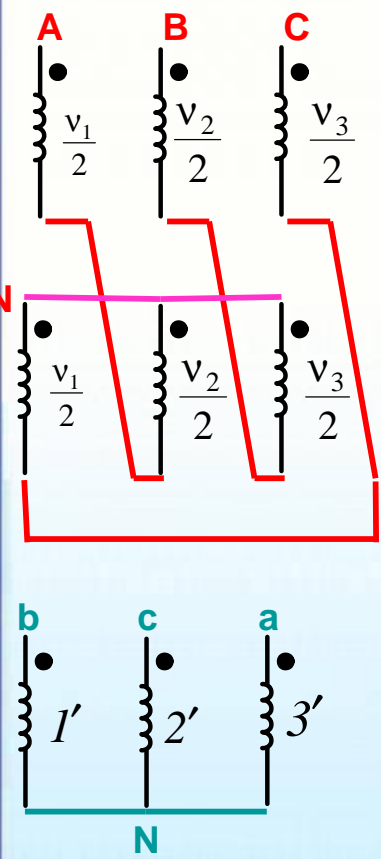


گروه برداری (ادامه)

دانشگاه علم و صنعت ایران / دانشکده برق / ماسه های الکترونیک / دکتر واحدی / پاییز ۸۳

مثال: 😊

گروه برداری ترانس دارای طرح شماتیک زیر را بیابید .



راستای ساعت ۱۲

