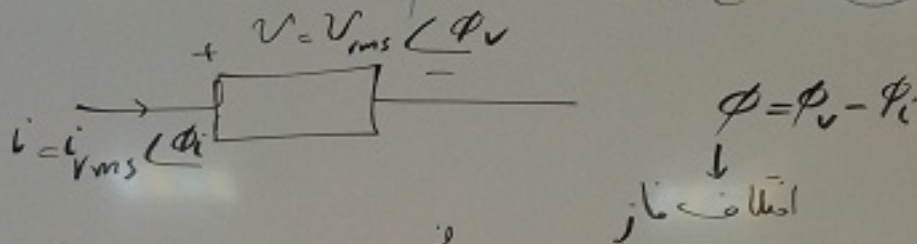


تاریخ: ۱۳۹۱، ۸، ۳

۴) انواع توان در سیستم را بیان کنید.



کارخانگی

$P = V_{rms} i_{rms} \cos(\phi) = \text{Re}(s)$

اکتیو مصرفی

$Q = V_{rms} i_{rms} \sin(\phi) = \text{Im}(s)$

راکتیو رفت و برگشتی

۴۲

$S = P + jQ = v \cdot i^*$

مطلقا معلوم ندارد

فریز دارد

$|S| = \sqrt{P^2 + Q^2} = V_{rms} i_{rms}$

ظاهری معلوم ندارد

فرض کنید

۴۱) کنتورخانه چه چیزی را اندازه می گیرد؟ کارخانه

جملور

۲۰

یعنی

خانه: توان آکتیو. اصلاً بیا کنتوکاری ندارد

نیست

و

کارخانه: توان آکتیو ولی اگر توان را آکتیو زیاد باشد هزینه می شود

$$i = i_{rms}$$

$$P = (W)$$

$$Q = (VAR)$$

۴۲

۴۲) چرا توان را آکتیو بد است؟

آ

فرض کنید مصرف کشته های دارید که ولتاژ ۲۲ ولت دارد و فقط توان آکتیو $P = ۲۰۰$ و جریان خنجر است:

$$|S| = (VA)$$

$$V_{rms} = 22$$

$$\Rightarrow i_{rms} = 9.1$$

$$P = 200 = V_{rms} i_{rms} \cos \phi$$

س

$\phi = 0^\circ$ مقاومتی $\Rightarrow Q = 0 \Rightarrow$ فقط توان آکتیو

فرض کنید این لامپ $74W$ توان را کمترین دارد حال جریان چند است.

$$\begin{cases} 200 = 220 \times I_{rms} \cos \phi \\ 40 = 220 \times I_{rms} \sin \phi \end{cases} \Rightarrow \sqrt{200^2 + 40^2} = 220 \times I_{rms} \Rightarrow I_{rms} = 1.93$$

پس چون آنکه توان اکتیو فوق کند جریان زیاد شده جریان بیشتر یعنی سیم ضخیمتری نیاز است. این یعنی هزینه بیشتر پس اگر توان را کمتر داشته باشیم، جریان بیشتر است و توان اکتیو فوق نمی کند.

۴۳) آیا می توان توان را کمیند است؟

اکتیو: مقاومت
 راکتیو: سلف: موتور (سکولر) (یخچال) (آبپاش برقی) (مته برقی) (کارخانه)
 خازن: نورم که لامپ فلورسنت، چوک (سلف)

پس بخاطر وجود موتور یا سلف دارم و کاری نمی توان کرد

پس چقدر توان را کمبود داریم.

(۴۴) پول برق این اتاق را حساب کنید:

۳ لامپ

$$\text{تعداد لامپ} = 3 \times 4 \times 4 = 48$$

$$\text{صرف لامپ} = 2 \times 48 \approx 1 \text{ ... } = 1 \text{ kW}$$

کWh	مقدار	اتاق
۱	۱۹	۱۹
	۱۵	۱۵
	۷.۵	۷.۵
	۳.۵	۳.۵
	۲	۲

\uparrow ۱ kwh
 \uparrow ۱ kwh
 \downarrow ۲ kwh
 \downarrow ۲ kwh
 \downarrow ۲ kwh
 \downarrow ۲ kwh

۱ kwh

توان

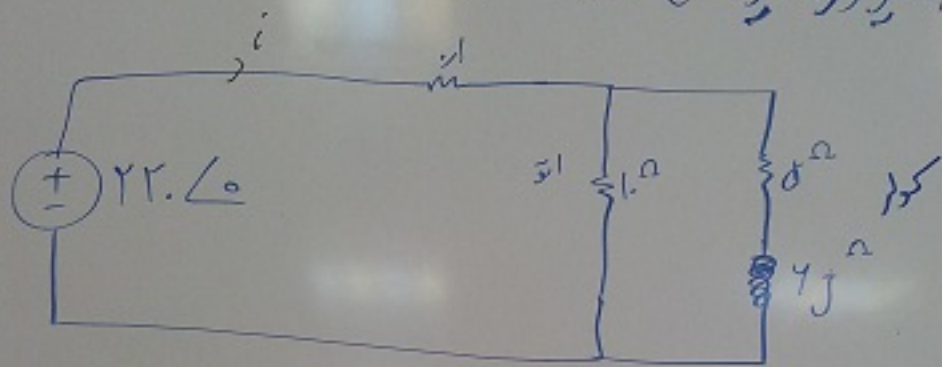
توان

فرض کنیم ارز استرین

ساعتی ۳ تومان پول برق این اتاق

۳۵) مدار زیر مدار تک فاز است. صواب کسینوس تراوان

اکسپوژور اکسپو منبع و جریان منبع



$$i = \frac{22 \angle 0}{1 + 1 \parallel (5 + 4j)} = 39.82 - 2.17 \angle i \rightarrow$$

$$i = 44.49 \angle -27.14$$

زاویه ندارد زاویه ندارد

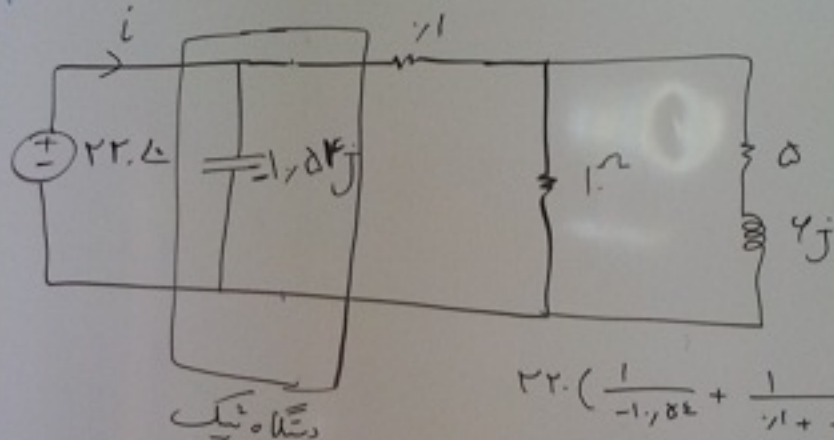
$$P = 22 \times 44.49 \times \cos(27.14) = 1.49 \text{ kW}$$

$$Q = 22 \times 44.49 \times \sin(27.14) = 4.59 \text{ VAR}$$

کسینوس
راد لایا
سرف
امپ
kwh
ک
kwh
ان اتان

۴۷) در خانه زیر کولر در حال استفاده کردن هستید. رنگ تلفن

به صد در صد آید. شخصی می گوید دستگاهی دارم که برق را کم می کند آیا می خواصید؟ (بینم چگونه کلامی را می کند)



$$22 \cdot \left(\frac{1}{-j1.54} + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{1}{5} + \frac{1}{j2}}} \right)$$

$$i = \frac{22}{(-j1.54) \parallel (1 + 1 \parallel (5 + j2))} \Rightarrow$$

$$i = 39.52 \angle -$$

$$P = 22 \cdot 39.52 \cdot \cos 0 = 1749.44 \text{ kW}$$

$$Q = 22 \cdot 21.12 \cdot \sin 0 = 0 \text{ VAR}$$

رکت آمپر متر می آورد و نشان می دهد که بعد وصل

از وصل دستگاه جریان از $44,49^A$ به $39,52^A$

رسیده است و می گوید مصرف برق کم شده است

ولی کنتور شما توان اکستورامی بیند. توان اکستور

فرقی نمی کند پس پول شما فرق نمی کند.

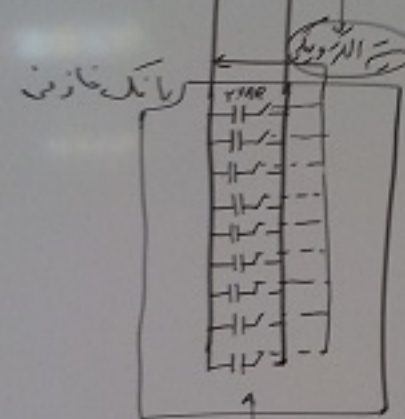
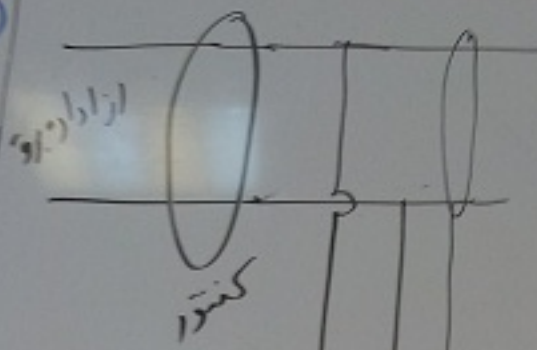
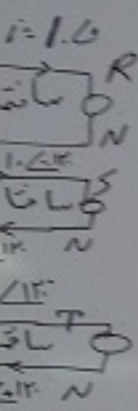
فرقی نکرد P و Q و \downarrow جریان

(47) در کارخانجات خود دستگاهها و ... برای (جزئیات)

بابت را اکستورج کاری می کنند.

از بانک خازنی استفاده می کنند. یعنی تعداد

زیاد خازن موازی به صورت زیر دارند:



به راداشم انه ازه گیری
می کنه . که زیار
شد خازن وارد می کنه
مقدار خازن وارد شده
باید طوری باشه که
کل نزدیک صفر

باتسه تا جرعه نشود . نام دستگاه الکترونیکی رگولاتور بانتک خازن است .

بهر و عمل
۳۹, ۵۲

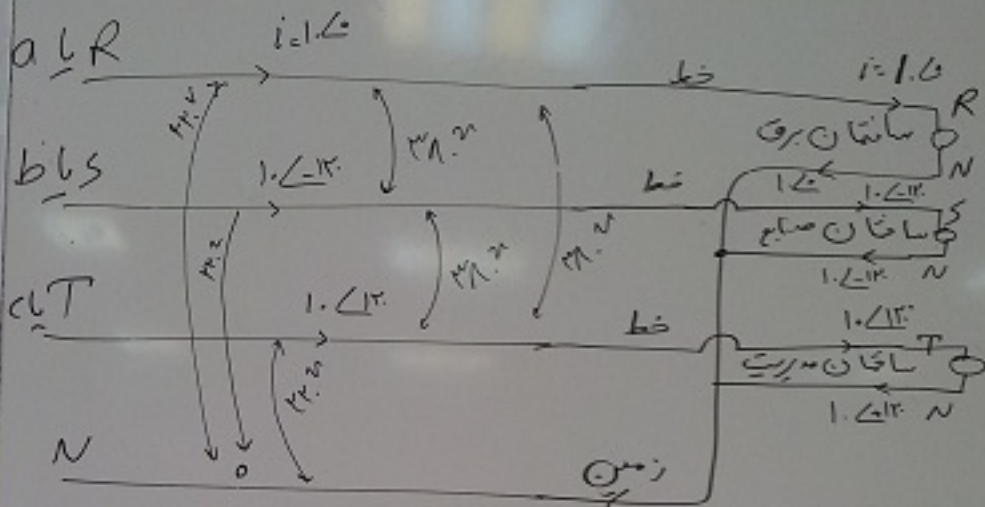
شده است
ن اکتیو

یان

(جرعه نش)

تعداد

سistem 3 فازية (38)



$$1 \cdot \angle 0^\circ + 1 \cdot \angle -120^\circ + 1 \cdot \angle 120^\circ = 0$$

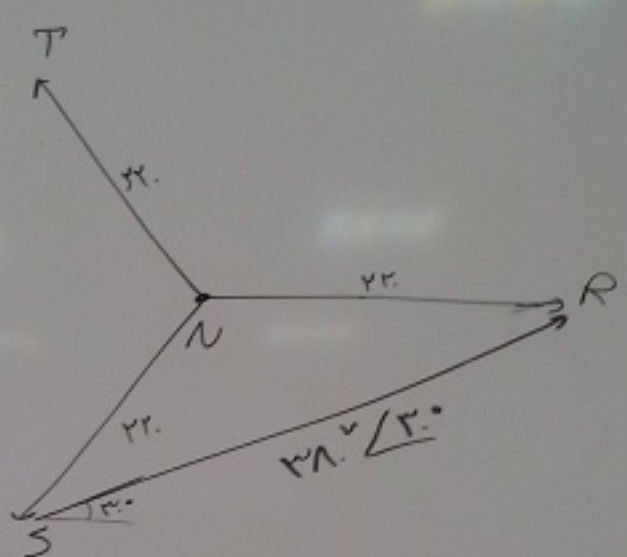
$$V_{RN} = 22.2 \angle 0^\circ$$

$$V_{SN} = 22.2 \angle -120^\circ$$

$$V_{TN} = 22.2 \angle +120^\circ$$

مقا (۴۹)

$$V_{RS} = V_{RN} - V_{SN} = 31. \angle 2.^\circ$$



حکدام از فازها با نول 22^v دارند ولی با هم دیگر 31^v

\hat{I}_S

$$i_R = 1. \angle 0$$

$$i_S = 1. \angle -12$$

$$i_T = 1. \angle 12$$

جریان هم فاز

$$i_N = 1. \angle 0 + 1. \angle -12 + 1. \angle 12 = 0$$

g_{rms}

(۳۹) مقادیر ۳ فاز چگونه داده می شود؟

۵. تکفاز $\left\{ \begin{array}{l} 220^V \\ \Rightarrow v_{rms} \end{array} \right.$

۳ فاز $\left\{ \begin{array}{l} 380^V \\ \Rightarrow v_{rms} \text{ خط به خط} \\ R_s \end{array} \right.$

$$v_{LL} = \sqrt{3} v_{LN} \Rightarrow v_{LN} = \frac{v_{LL}}{\sqrt{3}}$$

خط به خط \downarrow v_{LL}
خط به زمین \downarrow v_{LN}
فاز $v_{\phi} = v_{\phi} = v_{\phi} = v_{LN}$

پس اگر گفته سیستم ۳ فاز داریم که ولتاژش v_{LL} است.

$$v_{LL, rms} = 1000 \Rightarrow v_{LN} = \frac{1000}{\sqrt{3}} = 577.35^V$$

v_{rms} ولتاژ