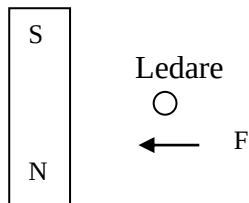


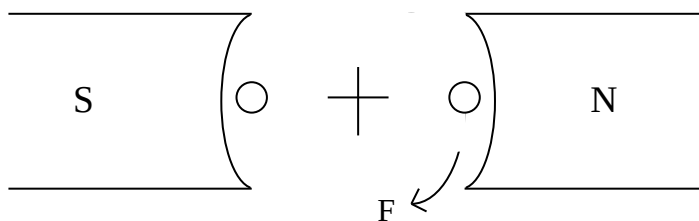
Övningar 2

Enfas växelström

1. Vilken riktning får strömmen i ledaren om den förs i riktningen F (ledaren är ansluten till en sluten krets)?

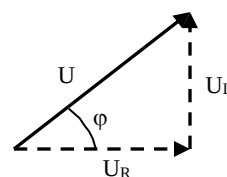
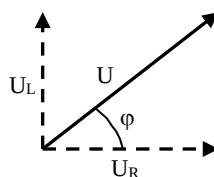
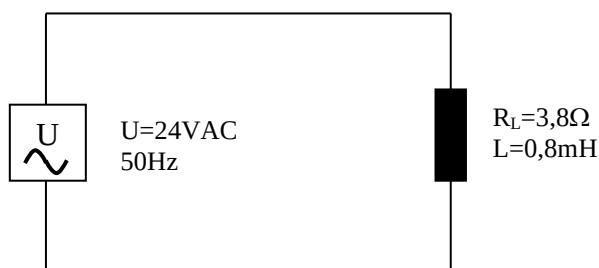


2. Vilken riktning får strömmen om ledarslingan roteras i riktningen F (slingan är ansluten till en sluten krets)?

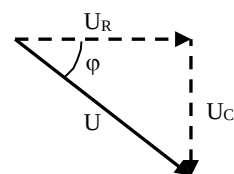
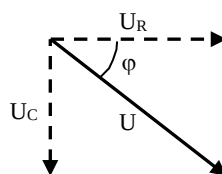
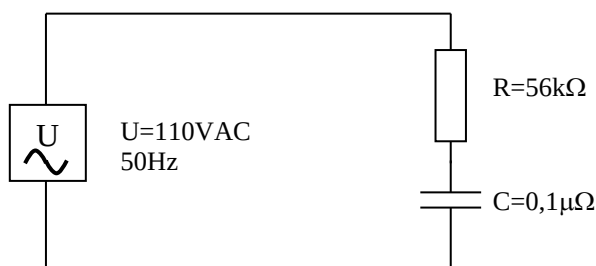


3. Beräkna laddningstiden för en kondensator på $0,63\text{mF}$ om den ansluts i serie med en resistor på $2,3\text{k}\Omega$.
4. Beräkna värdet för en resistor som ansluts i serie med en kondensator så att laddningstiden blir $0,5\text{sek}$. Kondensatorn är på $47\mu\text{F}$.
5. Beräkna periodtiden för frekvensen 50Hz .
6. Beräkna toppspänningen för spänningen 230VAC .
7. Beräkna spänningens effektivvärde om spänningens toppvärde är 325VAC .
8. Beräkna strömmens momentanvärde vid 70° . Strömmens toppvärde är $10,0\text{A}$.
9. Beräkna strömmens momentanvärde vid 270° . Strömmens toppvärde är 10A .
10. Beräkna frekvensen vid periodtiden $1,0\text{ms}$.
11. Beräkna strömmen för en belastning på 625Ω då den ansluts till 230VAC .

- 12.** Beräkna effektutvecklingen för en belastning på 25Ω om spänningen är 230VAC.
- 13.** Beräkna reaktansen för en kondensator på 63nF som ansluts till en växelspanning på 230VAC med frekvensen 50Hz.
- 14.** Beräkna frekvensen om en kondensator på $0,63\mu\text{F}$ ger en reaktans på $2,5\text{k}\Omega$.
- 15.** Rita visardiagrammet för spänningen och strömmen för en kondensator.
- 16.** Hur reagerar en kondensator för likström respektive växelström?
- 17.** Beräkna reaktansen för en induktor på $19,5\text{mH}$ då den ansluts till 50Hz.
- 18.** Beräkna frekvensen om en induktor på $0,5\text{mH}$ ger reaktansen $1,57\Omega$.
- 19.** Rita ett visardiagram för spänning och ström för en induktor.
- 20.** Beräkna Z , I , U_L och U_R
 U_L och U_R är komposanterna av U .

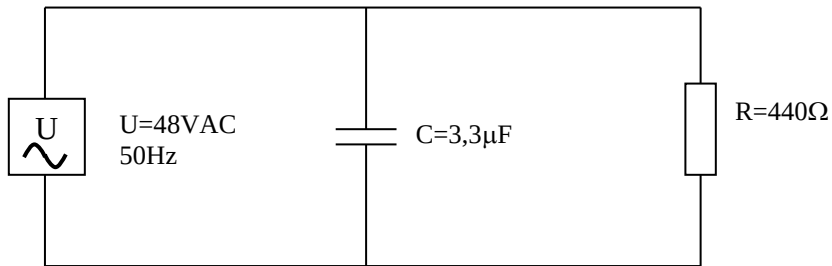


- 21.** Beräkna Z , I , U_C och U_R
 U_C och U_R är komposanterna av U .

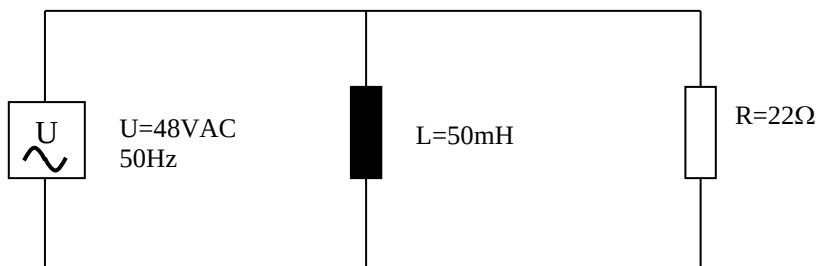


- 22.** Beräkna induktansen och strömmen för en spole med följande värden.
 $R=10,8\Omega$
 $U=230\text{VAC}$
 $f=50\text{Hz}$
 $\cos\varphi=0,5$

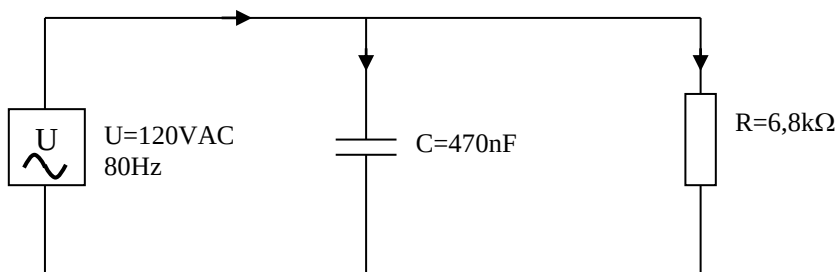
23. Beräkna kretsens totala impedans. Tillämpa specialformel i formelsamling.



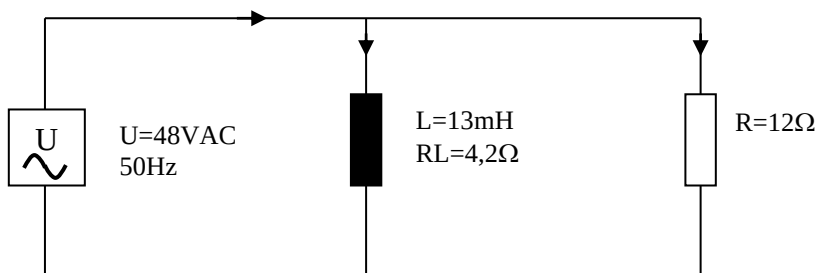
24. Beräkna kretsens totala impedans (induktansen är ideal d.v.s. ingen resistans).



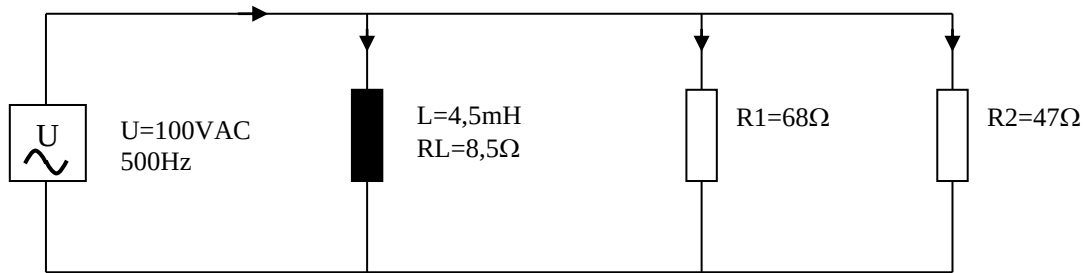
25. Beräkna I_C , I_R , I_Z samt kretsens totala impedans och fasförskjutning.



26. Beräkna I_S , I_{SV} , I_{SH} , I_R , I_Z samt kretsens totala impedans och fasförskjutning ($\cos\varphi$).



27. Beräkna I_S , I_{SV} , I_{SH} , I_{R1} , I_{R2} , I_Z samt kretsens totala impedans och fasförskjutning.

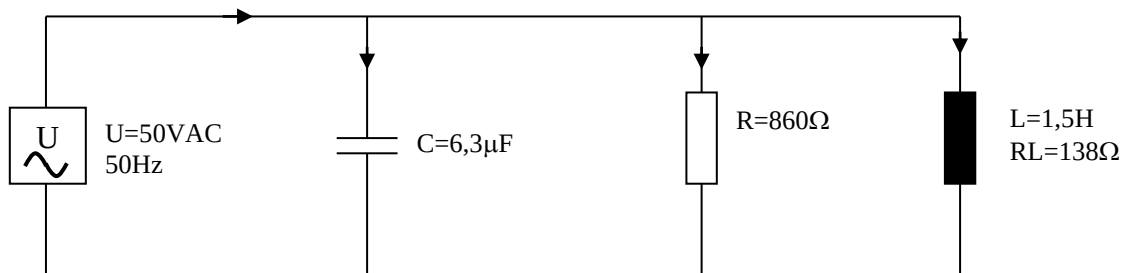


I_S , I_{SV} , och I_{SH} hänförs till induktansen där I_S är strömmen till induktansen.

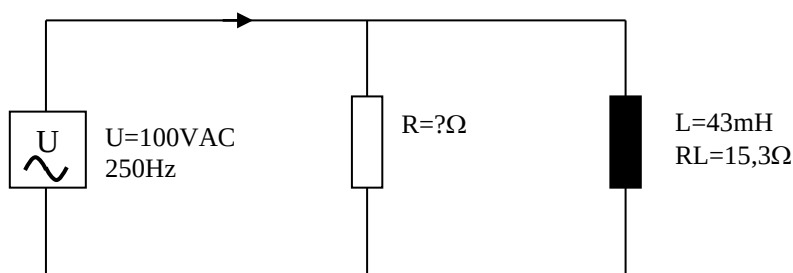
I_{SV} och I_{SH} är komponenter av I_S



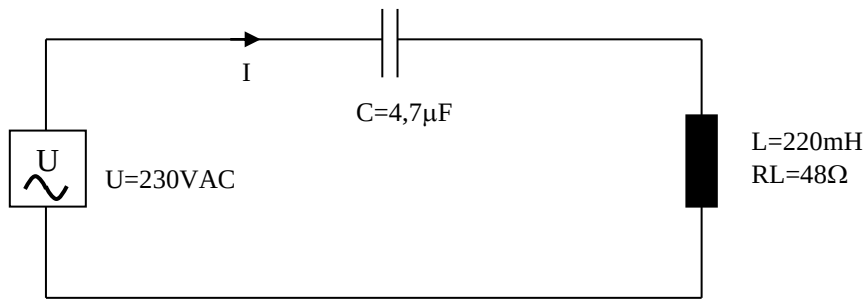
28. Beräkna I_S , I_{SV} , I_{SH} , I_R , I_C , I_Z samt kretsens totala impedans och fasförskjutning.



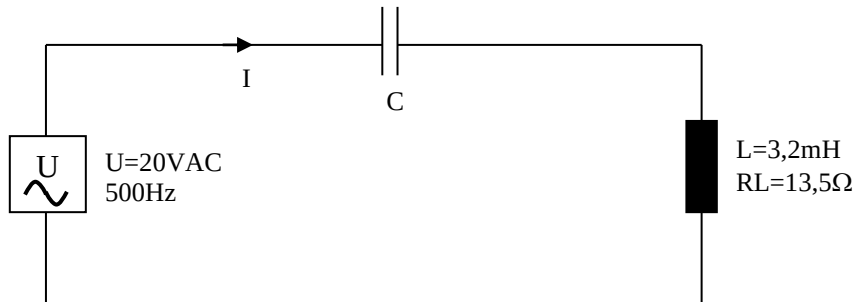
29. Beräkna värdet av R så att totala strömmen (I_Z) blir 2,0A.



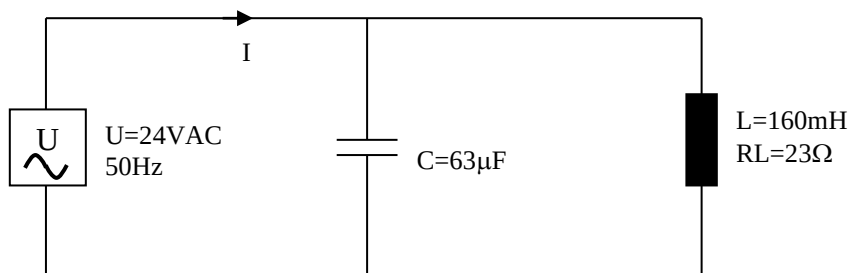
- 30.** Beräkna resonansfrekvensen samt strömmen I vid resonans.



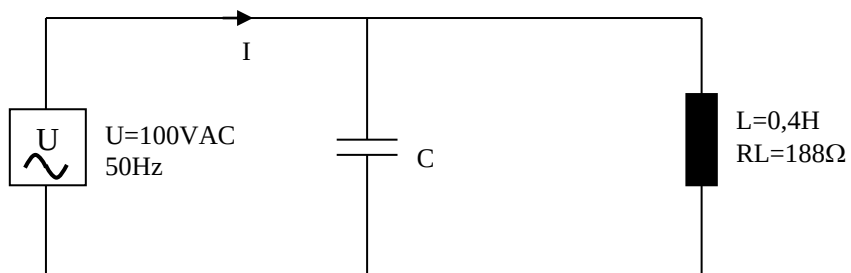
- 31.** Beräkna värdet av C så att resonans erhålls. Beräkna också strömmen I vid resonans.



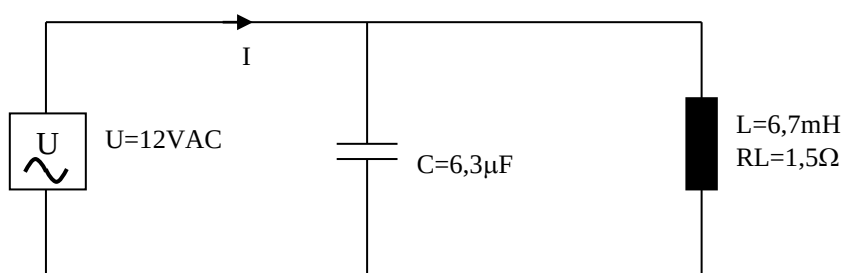
- 32.** Beräkna strömmen I .



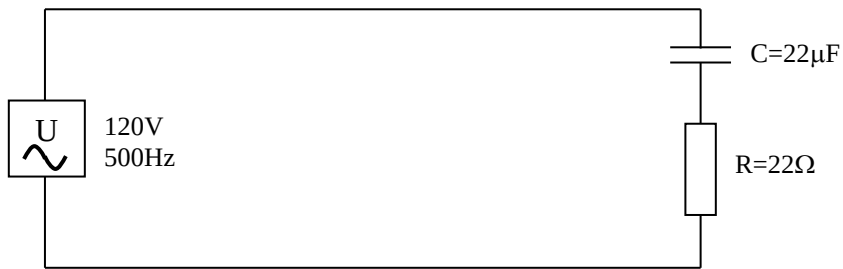
- 33.** Beräkna värdet av C för faskompensering samt strömmen I före resp. efter faskompensering.



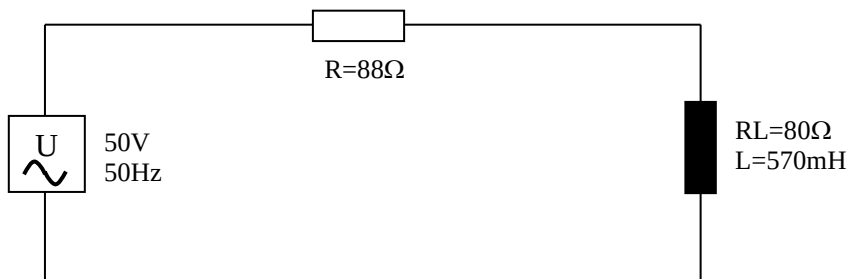
- 34.** Beräkna resonansfrekvensen samt impedansen och strömmen I vid resonans.



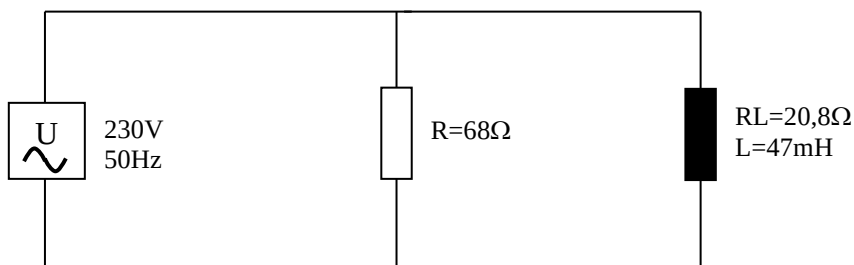
35. Beräkna samtliga effekter (P, Q och S) samt rita effekttriangeln.



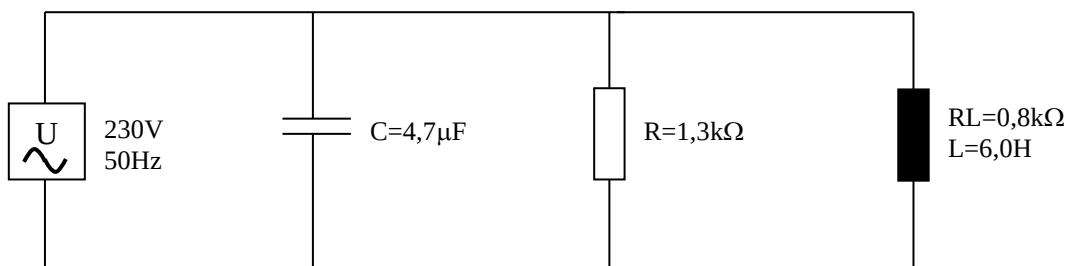
36. Beräkna samtliga effekter (P, Q och S).



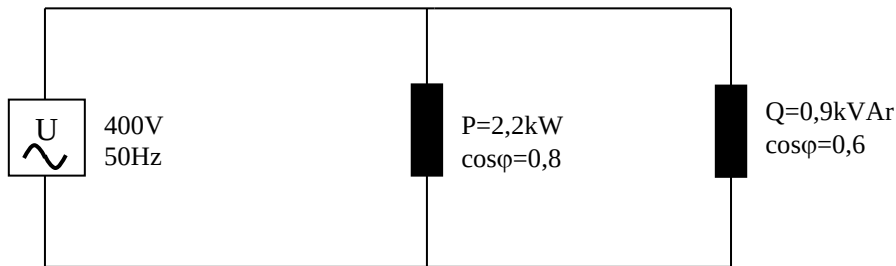
37. Beräkna de totala effekterna (P, Q och S).



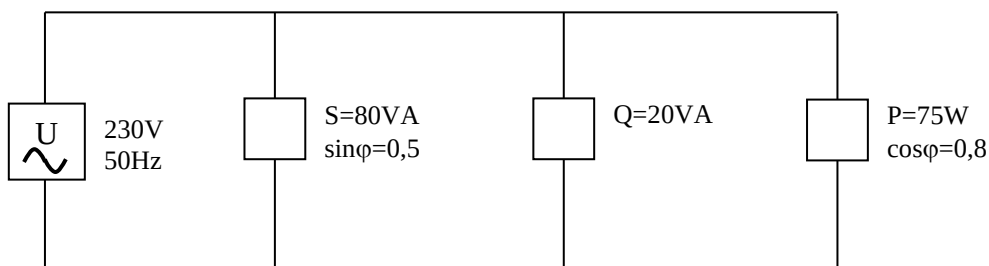
38. Beräkna de totala effekterna. Ange också om totala kretsen är resistiv, kapacitiv eller induktiv.



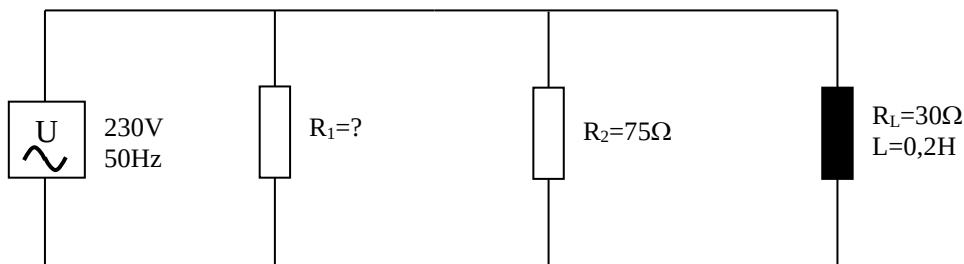
39. Beräkna de totala effekterna (P, Q och S) samt totala effektfaktorn ($\cos\varphi$).



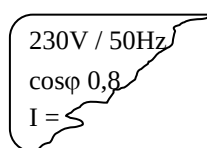
40. Beräkna de totala effekterna (P, Q och S) samt totala effektfaktorn ($\cos\varphi$).



41. Hur stor resistans kan man ansluta vid R_1 om total maximal skenbara effekt får vara max 1400VA?



42. På en apparat finns en skadad märkskylt. Det man vet är att apparaten är en induktiv last. Vid ett prov mäter man strömmen till apparaten (vid märkspänning 230V) till 10,2A. Med en ohmmeter mäter man resistansen till 18Ω . Hur stor kondensator skall man ansluta för faskompensering?



Svar

1. Innåt $\otimes$
2. Vänstra ledaren $\odot$ Högra ledaren $\otimes$
3. 7,3sek.
4. 2128Ω
5. 0,02sek.
6. 325V
7. 230V
8. 9,4A
9. -10A
10. 1000Hz
11. 0,37A
12. 2116W
13. $50,5k\Omega$
14. 101Hz
15. Se lärobok
16. Blockerar för likström och leder för växelström.
17. $6,1\Omega$
18. 500Hz
19. Se lärobok
20. $Z=3,81\Omega$ $I=6,3A$ $U_L=1,58V$ $U_R=23,9V$
21. $Z=63,6k\Omega$ $I=1,73mA$ $U_C=54,5V$ $U_R=95,4V$
22. $I=10,7A$ $L=60mH$
23. $Z=400\Omega$
24. $Z=12,8\Omega$
25. $I_C=-0,028A$ $I_R=0,018A$ $I_Z=0,033A$ $Z=3636\Omega$ $\cos\varphi$ 0,55
26. $I_S=8,2A$ $I_{SH}=5,89A$ $I_{SV}=5,71A$ $I_R=4A$ $I_Z=11,41A$ $Z=4,2\Omega$ $\cos\varphi$ 0,87
27. $I_S=6,06A$ $I_{SH}=3,12A$ $I_{SV}=5,19A$ $I_{R1}=1,47A$ $I_{R2}=2,13A$ $I_Z=8,5A$ $Z=11,8\Omega$ $\cos\varphi$ 0,79
28. $I_S=0,102A$ $I_{SH}=0,029A$ $I_{SV}=0,098A$ $I_R=0,058A$ $I_C=-0,099A$ $I_Z=0,087A$ $Z=575\Omega$ $\cos\varphi$ 1,00
29. $R=90\Omega$ (1,11A)
30. $f_r=157Hz$ $I=4,79A$
31. $C=32\mu F$ $I=1,48A$
32. $I=0,2A$
33. I (före)=0,442A I (efter)=0,368A $C=7,8\mu F$
34. $f_r=774Hz$ $Z_r=705\Omega$ $I=17mA$
35. $P=456W$ $Q=301VAr$ $S=546VA$
36. $P=7W$ $Q=7,5VAr$ $S=10,3VA$
37. $P=2460W$ $Q=1197VAr$ $S=2736VA$
38. $P=51,5W$ $Q=-55VAr$ $S=-75VA$ lasten är kapacitiv.
39. $P=2875W$ $Q=2550VAr$ $S=3840VA$ $\cos\varphi=0,75$
40. $P=144W$ $Q=76VAr$ $S=163VA$ $\cos\varphi=0,88$
41. $R_1=281\Omega$
42. $C=85\mu F$