

الدارات الكهربائية 2

Electrical Circuits 2

الدكتور المهندس

علاء الدين أحمد حسام الدين

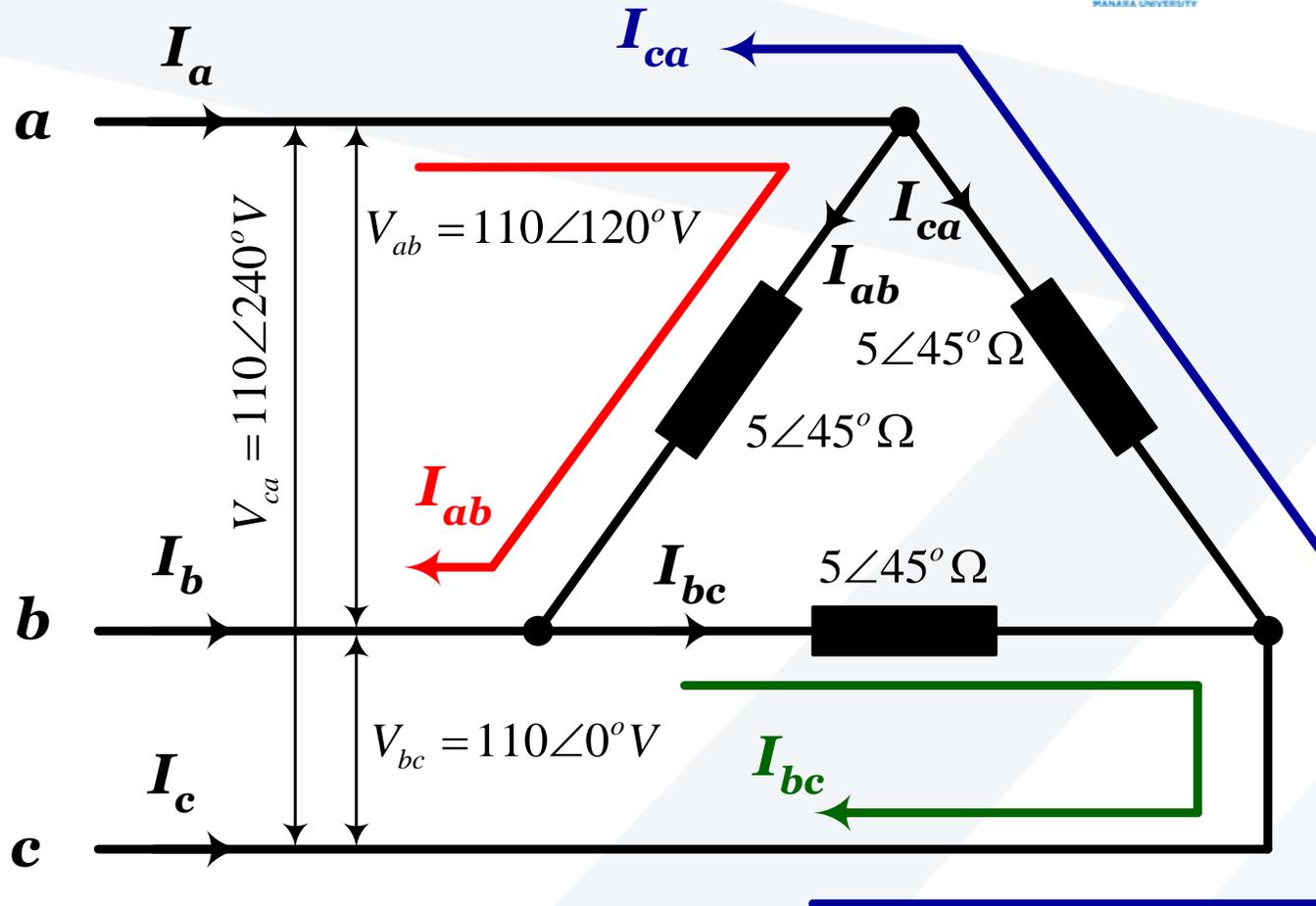
9

الدارات الثلاثية الأطوار

Three-Phase Circuits

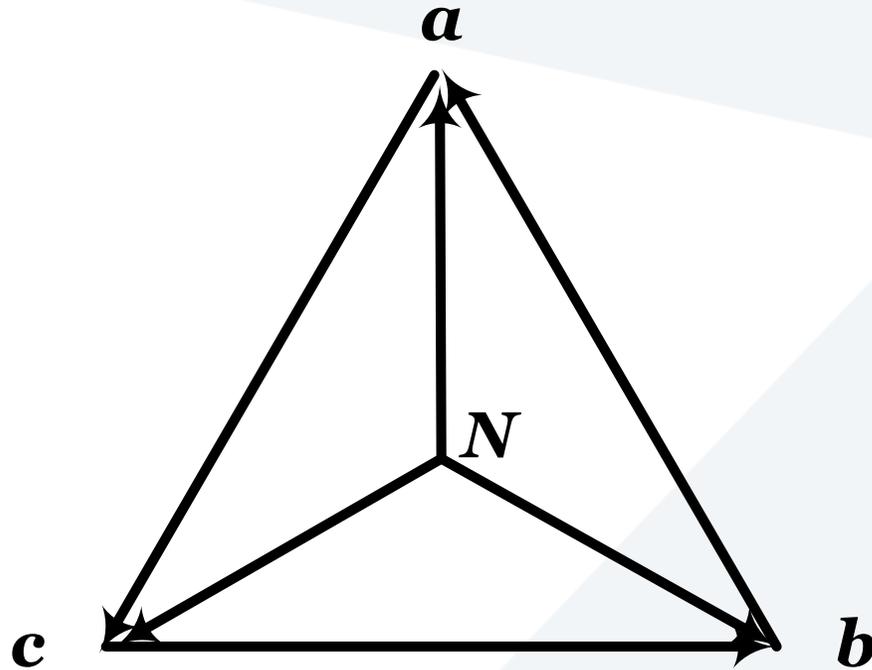
مسائل

في الدارات الثلاثية الأطوار



1. شبكة ثلاثية الأطوار ثلاثية الأسلاك جهدها 110 V وصلت وفق المجموعة abc بثلاث ممانعات متساوية $5\angle 45^\circ [\Omega]$ وبشكل مثلثي Δ . احسب تيارات الفروع I_a, I_b, I_c ، ثم ارسم المخطط الشعاعي للجهود والتيارات.

التتابع abc



$$V_{ab} = V_L \angle 120^\circ$$

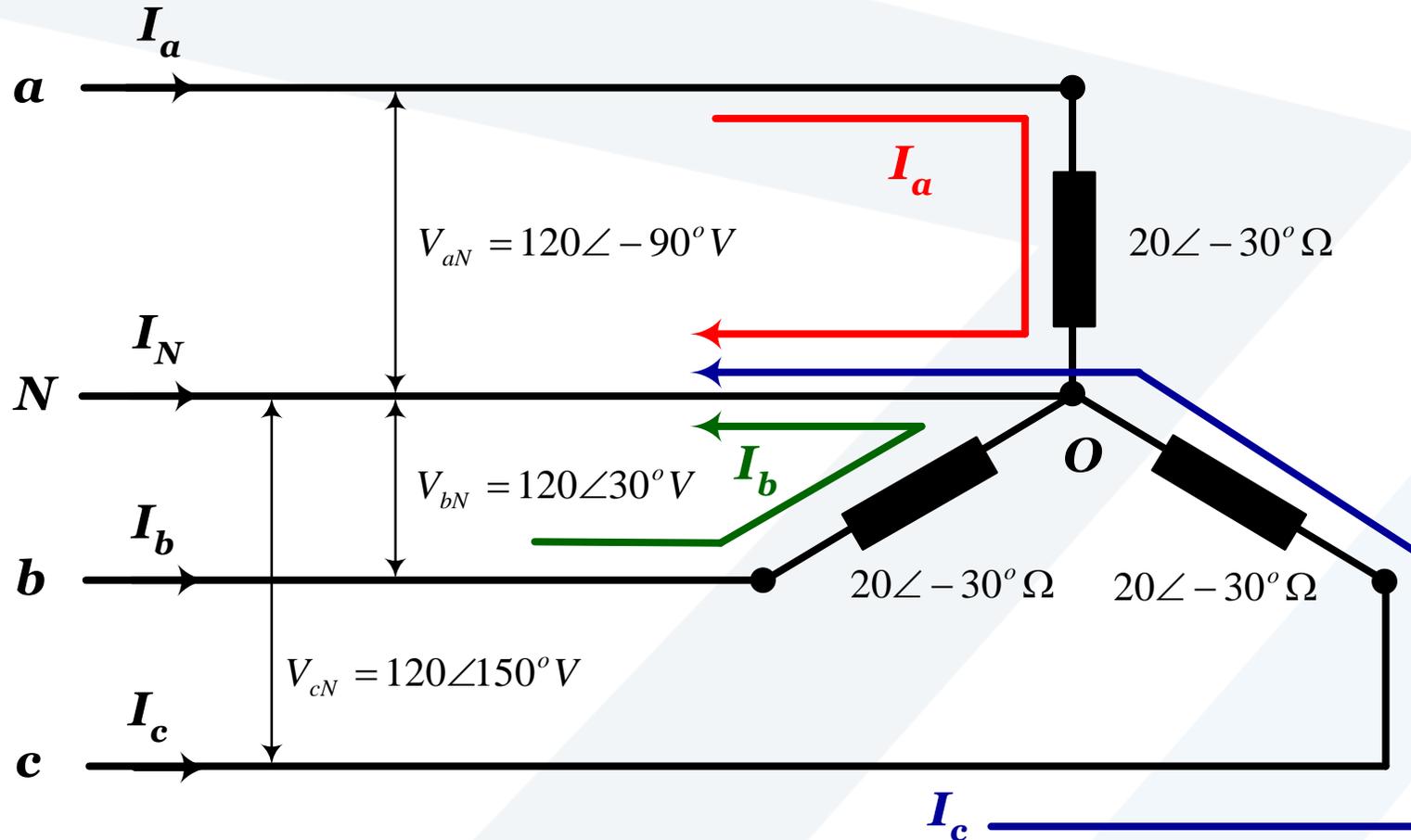
$$V_{bc} = V_L \angle 0^\circ$$

$$V_{ca} = V_L \angle 240^\circ$$

$$V_{aN} = (V_L/\sqrt{3}) \angle 90^\circ$$

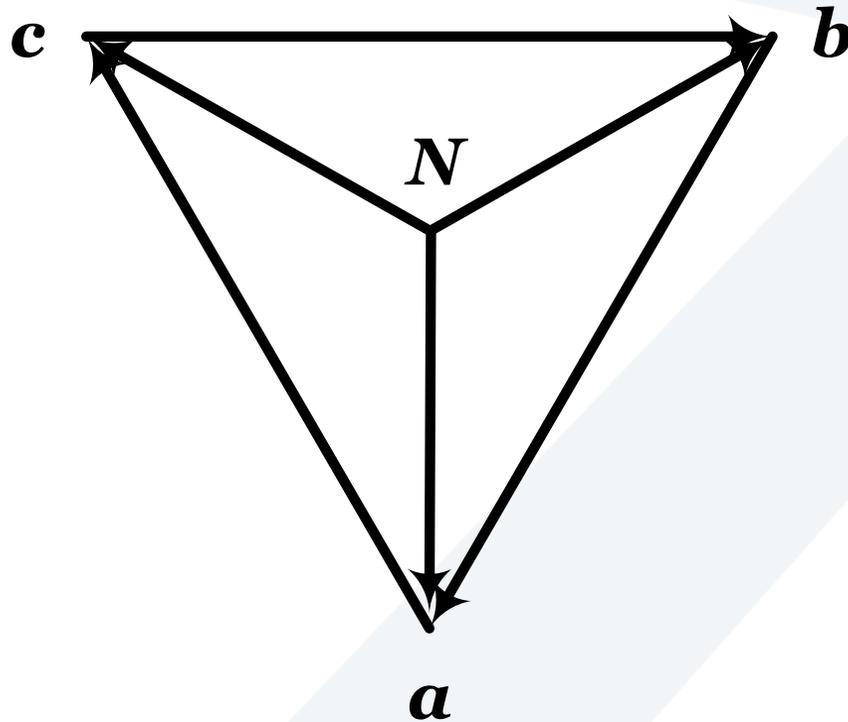
$$V_{bN} = (V_L/\sqrt{3}) \angle -30^\circ$$

$$V_{cN} = (V_L/\sqrt{3}) \angle -150^\circ$$



2. شبكة ثلاثية الأطوار رباعية الأسلاك جهدها $208 V$ وصلت وفق المجموعة cba بثلاث ممانعات متساوية $20 \angle -30^\circ [\Omega]$ وبشكل نجمي Y . احسب تيارات الفروع (الخطوط) I_a, I_b, I_c ، ثم ارسم المخطط الشعاعي للجهود والتيارات.

التتابع cba



$$V_{ab} = V_L \angle 240^\circ$$

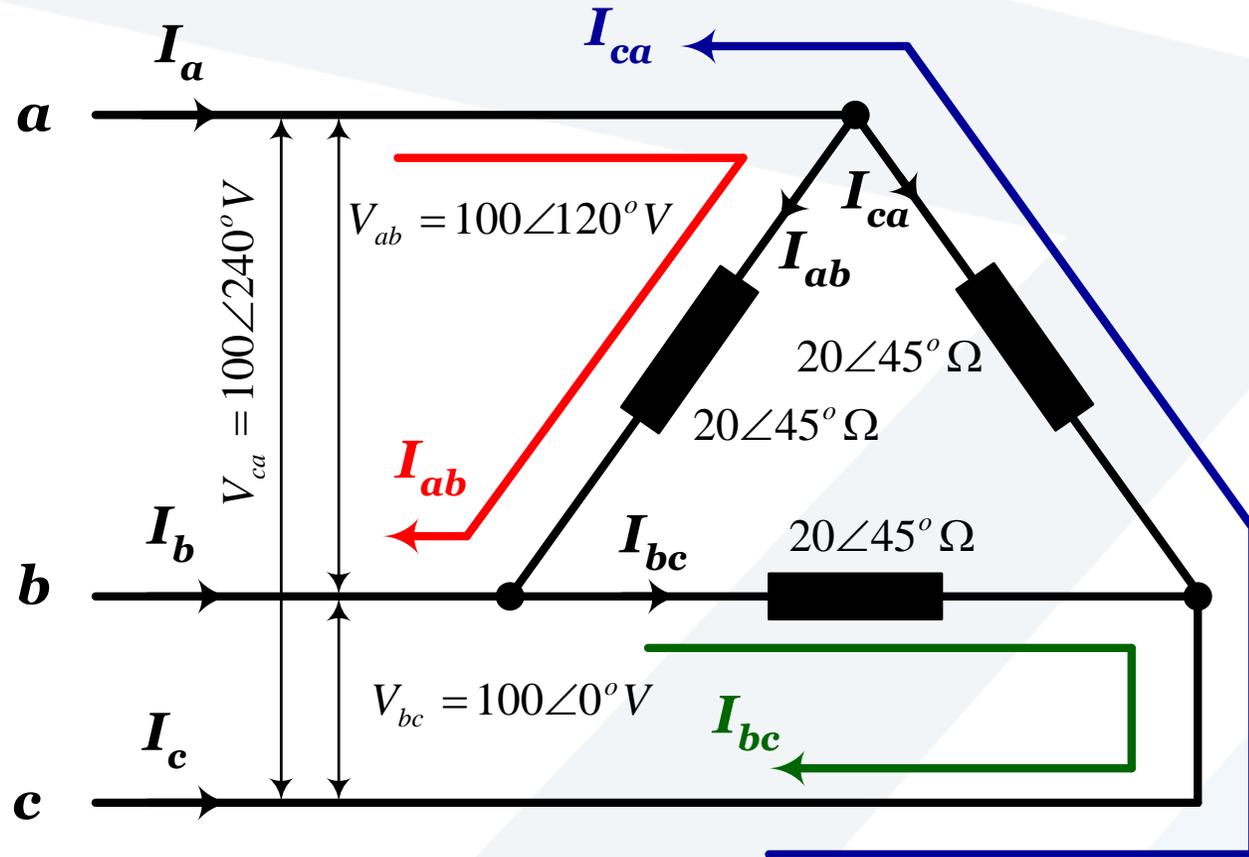
$$V_{bc} = V_L \angle 0^\circ$$

$$V_{ca} = V_L \angle 120^\circ$$

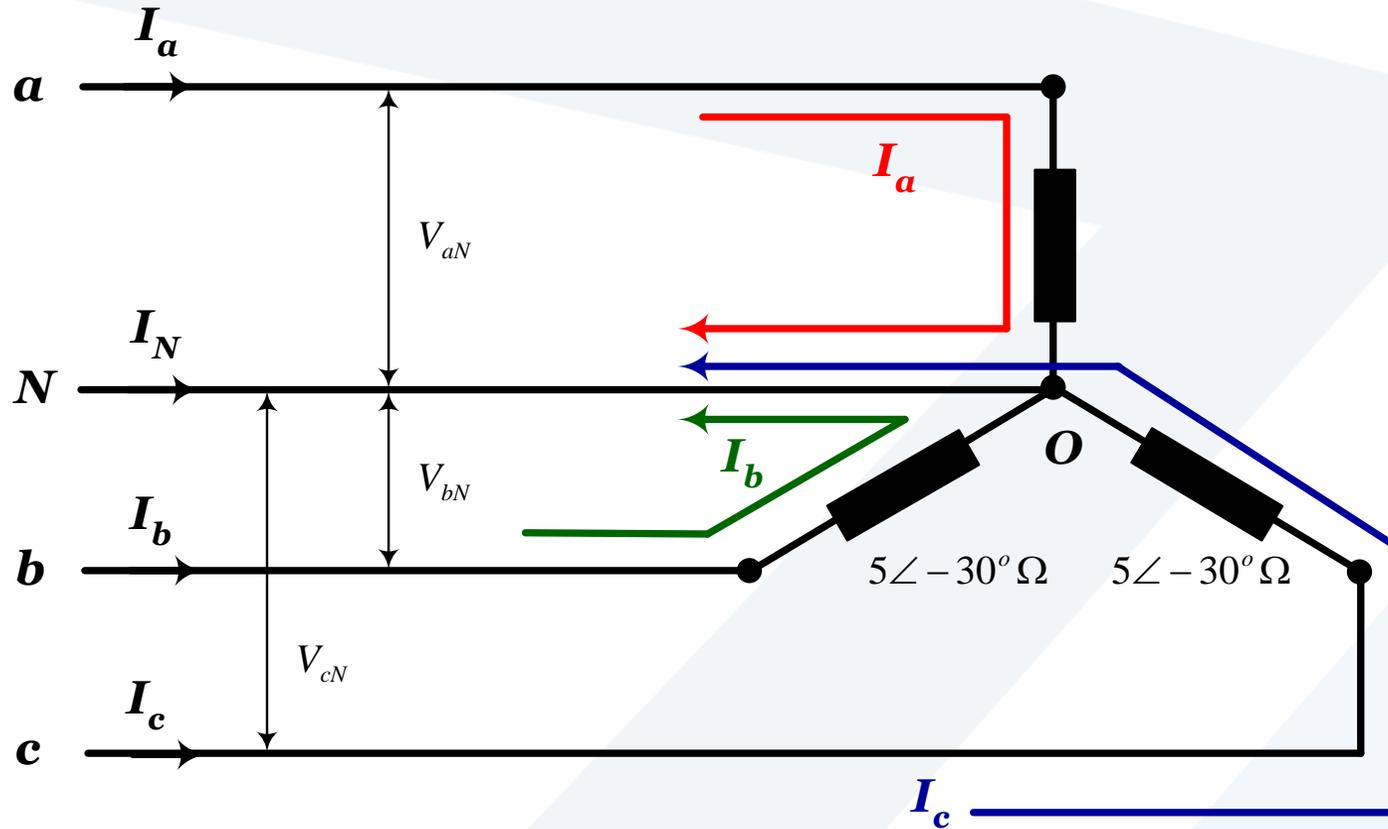
$$V_{aN} = (V_L/\sqrt{3}) \angle -90^\circ$$

$$V_{bN} = (V_L/\sqrt{3}) \angle 30^\circ$$

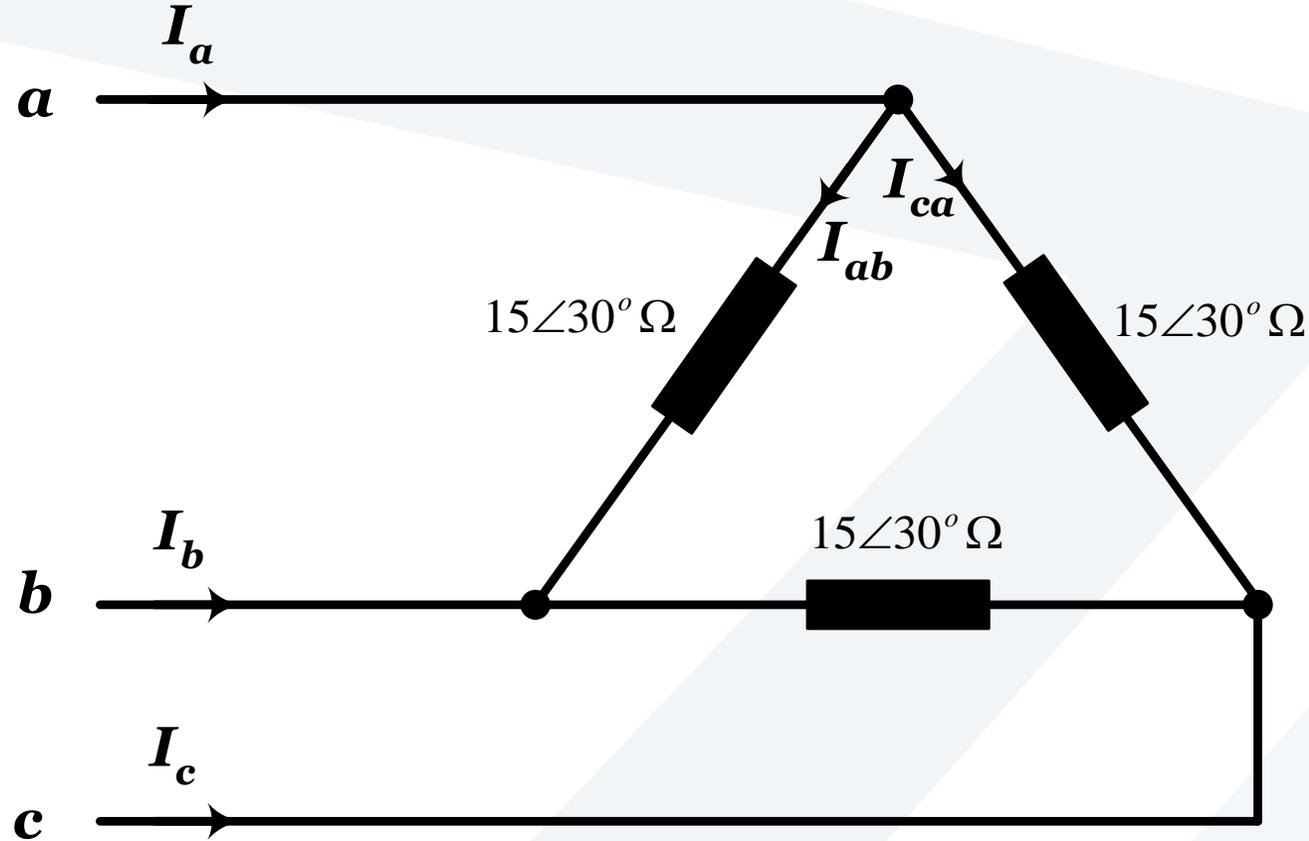
$$V_{cN} = (V_L/\sqrt{3}) \angle 150^\circ$$



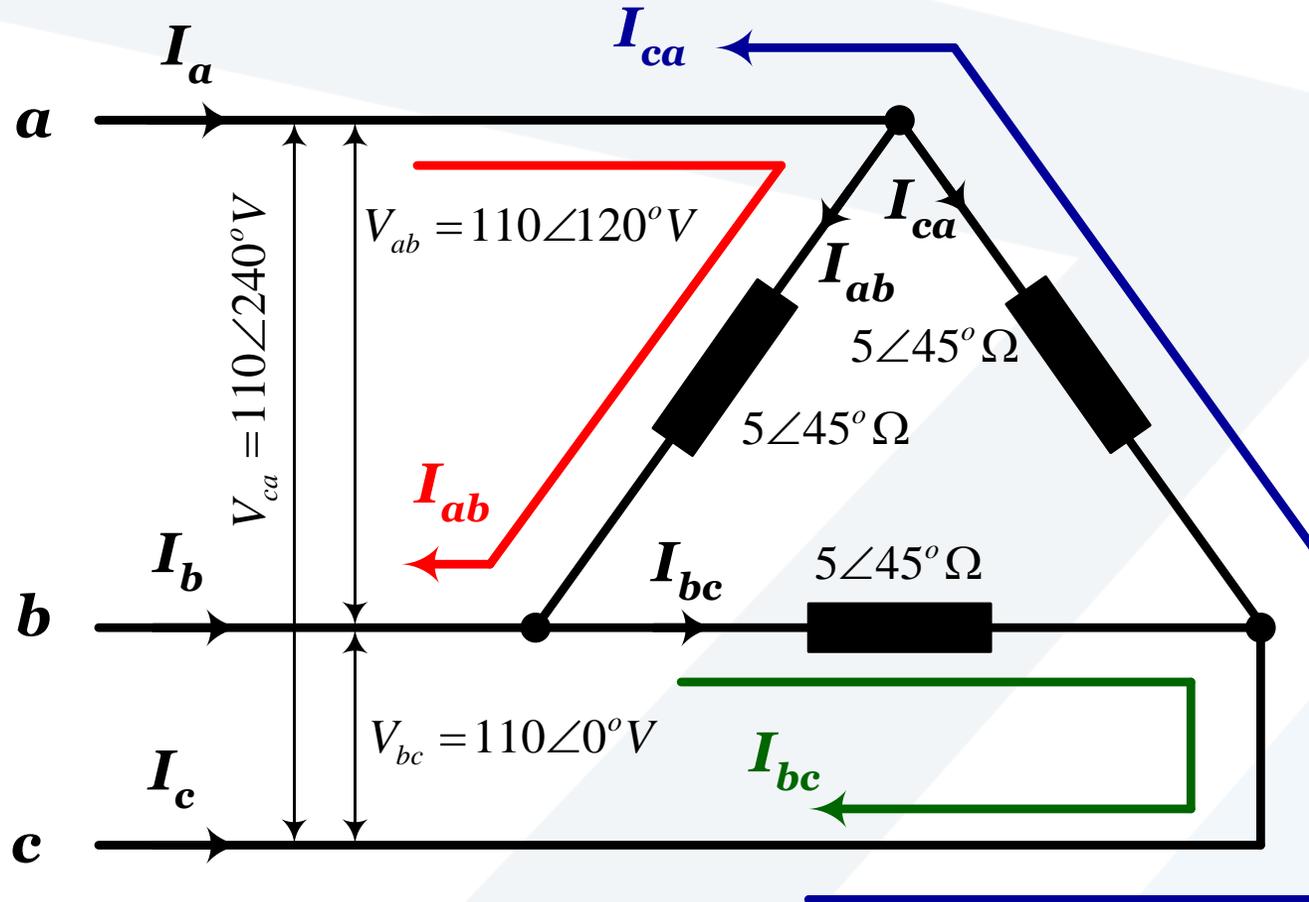
3. شبكة ثلاثية الأطوار ثلاثية
 الأسلاك جهدها 100 V وصلت
 وفق المجموعة abc بثلاث
 ممانعات متساوية $20 \angle 45^\circ [\Omega]$
 وبشكل مثلثي Δ . احسب تيارات
 الفروع I_a , I_b , I_c ، ثم ارسم
 المخطط الشعاعي للجهود
 والتيارات.



شبكة ثلاثية الأطوار رباعية
 الأسلاك جهدها 150 V وصلت
 وفق المجموعة cba بثلاث
 ممانعات متساوية $5\angle -30^\circ [\Omega]$
 وبشكل نجمي Y . احسب تيارات
 الفروع (الخطوط) I_a, I_b, I_c ، ثم
 ارسم المخطط الشعاعي للجهود
 والتيارات.



وصلت ثلاث ممانعات قيمة كل منها
 $20 \angle 45^\circ \Omega$ على شكل مثلثي Δ
 وفق المجموعة abc لنظام ذي ثلاثة
 أطوار وثلاثة أسلاك وجهد 200 V .
 احسب تيارات الفروع باستخدام
 طريقة دائرة الفرع الواحد المكافئة.



احسب تيارات الفروع باستخدام الدارة
 المكافئة ذات الفرع الواحد للشبكة المبينة
 بالشكل ذات الممانعات المتساوية $5 \angle 45^\circ [\Omega]$
 والموصولة بشكل مثلثي وفق التتابع abc.
 ارسم الدارة ذات الفرع الواحد، وارمز
 بالرمز Δ عند الحمل لتوضيح أن
 الممانعات الفعلية كانت موصولة بشكل
 مثلثي.

