**1)Нужно построить потенциальную диаграмму для выбранного замкнутого контура, содержащего два источника напряжения.**

Дано:



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *E1, В* | *r1,* Ом | *E2, В* | *r2,* Ом | *R1*, Ом | *R2*, Ом | *R3*, Ом | *R4*, Ом | *R5*, Ом | *R6*, Ом |
| 130 | 2 | 110 | 1 | 4 | 8 | 21 | 16 | 19 | 16 |

I1 = I11 = 8,87 А

I2 = I22 = 8,23 А

I3 = -I33 = -5,36 А

I4 = -I22 + I33 = -8,23 + 5,36 = -2,87 A

I5 = -I11 + I33 = -8,87 + 5,36 = -3,51 A

I6 = -I11 + I22= -8,87 + 8,23 = -0,64 A

**2)Построить векторную диаграмму токов и напряжений**



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *U, В* | *r1,* Ом | *L1,* мГн | *C1,* мкФ | *r2,* Ом | *L2,* мГн | *C2,* мкФ | *r3,* Ом | *L3,* мГн | *C3,* мкФ |
| 127 | 45 | 140 | 20 | 40 | 200 | 60 | 30 | 60 | 50 |

**Напряжение на элементах:**

Ur1 = I1\*r1

Ur1 = (0,97 – 0,29j) \* 45 = 43,65 – 13,04j (В)

Ur2 = I2\*r2

Ur2 = (0,16 - 1j) \* 40 = 6,4 – 40j (В)

Ur3 = I3\*r3

Ur3 = (0,79 + 0,71j) \* 30 = 23,70 + 21,29j (В)

UL1 = I1\*j\*XL1

UL1 = (0,97 – 0,29j) \* j \* 43,96 = 12,74 + 42,64j (В)

UL2 = I2\*j\*XL2

UL2 = (0,16-1j) \* j \* 62,8 = 62,8 + 10,04j (В)

UC3 = I2\* (-j) \*XC3

UC3 = (0,79 + 0,71j) \* (-j) \* 63,69 = 45,21 - 50,31j (В)

U1 = I1\*Z1

U1 = (0,97 – 0,29j) \* (45 + 43,96j) = 56,39 + 29,59j (В)

U2 = I2\*Z2

U2 = (0,16-1j) \* (40 + 62,8j) = 69,2 – 29,95j (В)

U3 = I3\*Z3

U3 = (0,79 + 0,71j) \* (30 - 63,69j) = 68,91 – 29,01j (В)

**действующее значение токов и напряжений:**

I1d = $\sqrt{Re(I1)^{2 }+ lm(I1)^{2 }}$;

I1d = $\sqrt{(0,97)^{2 }+(– 0,29)^{2 }}$ $≈$ 1,012 (А)

I2d = $\sqrt{Re(I2)^{2 }+ lm(I2)^{2 }};$

I2d = $\sqrt{(0,16)^{2 }+ (-1)^{2 }}$ $≈$ 1,012 (А)

I3d = $\sqrt{Re(I3)^{2 }+ lm(I3)^{2 }};$

I3d = $\sqrt{(0,79)^{2 }+ (0,71)^{2 }} ≈$ 1,062 (А)

Ur1d = $\sqrt{Re(Ur1)^{2 }+ lm(Ur1)^{2 }};$

Ur1d = $\sqrt{(43,65)^{2 }+ (-13,04)^{2 }}$ $≈$ 45,556 (А)

Ur2d = $\sqrt{Re(Ur2)^{2 }+ lm(Ur2)^{2 }};$

Ur2d = $\sqrt{(6,4 )^{2 }+ (-40)^{2 }}$ $≈$ 40,509 (А)

Ur3d = $\sqrt{Re(Ur3)^{2 }+ lm(Ur3)^{2 }};$

Ur3d = $\sqrt{(23,70 )^{2 }+ (21,29)^{2 }}$ $≈$ 31,858 (А)

UL1d = $\sqrt{Re(Ul1)^{2 }+ lm(Ul1)^{2 }};$

UL1d = $\sqrt{(12,74)^{2 }+ (42,64)^{2 }} ≈$ 44,503 (А)

UL2d = $\sqrt{Re(Ul2)^{2 }+ lm(Ul2)^{2 }} $;

UL2d = $\sqrt{(62,8)^{2 }+ (10,04)^{2 }}$ $≈$ 63,598 (А)

UC3d = $\sqrt{Re(Uc3)^{2 }+ lm(Uc3)^{2 }};$

UC3d = $\sqrt{(-45,21)^{2 }+ (50,31)^{2 }}$ $≈$ 67,639 (А)

U1d = $\sqrt{Re(U1)^{2 }+ lm(U1)^{2 }};$

U1d = $\sqrt{(56,39)^{2 }+ (29,59)^{2 }} ≈$ 63,682 (А)

U2d = $\sqrt{Re(U2)^{2 }+ lm(U2)^{2 }};$

U2d = $\sqrt{(69,2)^{2 }+ (-29,95)^{2 }}$ $≈$ 75,403 (А)

U3d = $\sqrt{Re\left(U3\right)^{2 }+ lm\left(U3\right)^{2 }};$

U3d = $\sqrt{(68,91 )^{2 }+ (-29,01)^{2 }}$ $≈$ 74,767 (А)