**7-nji TEJRIBE IŞI**

konturdaky mejbury yrgyldylary derňemek

****

 **Işiň maksady**

* Yrgyldyly RLC- konturynda bolup geçýän ýagdaýlar bilen kompýuter modelirleme usuly bilen tanyşmak
* RLC-konturynda mejbury yrgydylaryň kanunalaýyklygyny tejribe arkaly tassyklamak

**Nazaryýetiň esaslary**

* Yzygider birikdirilen we ýapyk elektrik zynjyryny emele getirýän EHG üýtgeýän çeşmesini, kondensatory, induktiw tegegi we rezistory özünde saklaýan konturda bolup geçýän hadysalara mejbury yrgyldylar diýilýär.EHG-niň zynjyrda mejbury döredýän yrgyldysyna mejbury diýilýär.
* Eger-de çeşmäniň EHG-si garmoniki kanuny boýunça üýteýän bolsa, onda konturda mejbury garmoniki yrgyldylar döreýär. Konturdaky üýtgeýän tok kompleks görnüşinde bolup Omuň kanunyna boýun egýär.
* Iki sany algebraik sanlaryň  aňlatma görnüşindäki beýanyna kompleks ululygy diýilýär. Bu ýerde a-kompleks ululygyň hakyky bölegi, b-ouň hyýaly bölegi, z-moduly, -kompleks ululygynyň fazasy ýada argumenti.
* Z grafik hörnüşinde kompleks tekizliginde radius-wektor hökmünde şekillendirilýär.
* Radius-wektoryň uzynlygyna kompleks sanyň moduly diýilýär .
* Radius-wektor bilen hakyky(gorizontal)okuň arasyndaky burçyna argument diýilýär we harp bilen belgilenýär.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C:\Program Files\LN\LabSoft\BooksTUK\1A02\AC2\images\AC2_SO4203-6J.jpg | Tehniki maglumatlar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ölçegler: | Ýewroplata160x100 мм |
|  | Iş ýüklenmesi: | +5 В |
|  | Funksional toparlar: | 6 kondensatorlar |
|  |  | 5 induktiwlik tegegi |
|  |  | 2 ýükleýiş rezistory |
|  |  | 4 imitirlenýän näsazlyklar |

 |

KOMPLEKS TOGY : 

KOMPLEKS NAPRÝAŽENIÝESI: 

 we  wektorlaryň her biri  tizlik bilen aýlowly hereket edýärler.

Bu ýerde :

 - tok güýjiniuň hem-de -naprýaženiýeniň degişlilikde kompleks amplitudalary.

 we - kompeks tekizlikde hereketsiz kompleks wektorlar.

Başlangyç wagt pursatynda alynan kompleks ululkugyň özüne kompleks amplituda diýilýär.

Matematiki görnüşde: (kompleks garşylyk)

Elementdäki naprýaženiýeniň kpmpleks amplitudasynyň onuň üstünden akýan toguň kompleks amplitudasyna bolan gatnaşygyna ***impedans*** (kompleks garşylyk )diýilýär.

Impedansyň moduline zynjyryň doly elektrik garşylygy diýilýär. ,

bu ýerde  - tok bilen naprýaženiýeniň arasyndaky faza süýşmesi.

**Üýtgeýän toguň elektrik zynjyrynyň dürli elementlerinde impedans**

1. **REZISTOR:**

 toguň we naprýaženiýanyň fazalary deň bolýar.Impedans deňdir R: 

1. **INDUKTIW TEGEGI**:

Elektromagnit induksiýanyň kanuny täsir edýär(öz-özinden induksiýa): 

Ony we Omuň kanuny ulanyp kompleks ululuklar üçin alýarys:



- induktiw tegegiň impedansy

Tegekdäki naprýaženiýe üstünden akýan tokdan  faza boýunça öňe geçýär.

1. **KONDENSATOR:**



**Goý,** 

- kondensatoryň kompleks garşylygy(impedans)

Funksional generatoryň içki garşylygyna goşmak üçin rezistrolar

Parallel rezonans zynjyry

Yzygiderli rezonans zynjyry

Warikapli parallel rezonans zynjyry

Iş nokatlaryny sazlamak üçin potensiometr

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C:\Program Files\LN\LabSoft\BooksTUK\1A02\AC2\images\AC2_SO4201-6S.gif |  Tehniki maglumatlar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ölçegleri:  | Ýewroplatalar 160x100 мм  |
|  | Iş ýüklenmesi:  | 15 Wpp / 1 ... 50 Gs  |
|  | Gorag: | Polýarlygyň näsazlygyndan gorag |
|  |  | 24 w çenli çendenaşa ýüklenmeden gorag  |
|  | Funksional toparlar: | Iki dürli garşylykly RCL yzygiderli rezonans zynjyry, |
|  |  | RCL parallel rezonans zynjyry |
|  |  | Warikaplaryň kömegi bilen sazlamalyRCL parallel rezonans zynjyr |

 |

***ÖLÇEGIŇ USULYÝETI WE DÜZGÜNI***

******

1. Ýokardaky shemany ýygnamaly
2. Shemany ýygnamazdan öň ) 1-nji tablisadan tabşyrylan ululyklar bounça (f=50 Gs – senagat ýygylygy shemadaky degişli parametrleri kesgitlemeli we oolaryň san bahalaryny aşakdaky tablisa geçirmeli

**1-nji tablisa**

**Toparlar bovunça ýumuşlaryň berilişi**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Topar** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| R,Om | 8 | 4 | 4 | 3 | 3 | 8 | 12 | 12 |
| XL, Om | 12 | 8 | 5 | 10 | 6 | 6 | 15 | 6 |
| XC, Om | 6 | 5 | 8 | 6 | 10 | 12 | 6 | 15 |
| L, Gn |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C, F |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Zynjyryň her bir bölegi üçin ( reaktiw we aktiw elemntleri ne degişlilikde) impedansy keskitlemeli
2. Yzygiderli yrgyldyly kontury emele getirýän elektrik zynjyryň tok güýjini kesgitlemeli.
3. R=1,3 Om, L=2 mGn, C=50 mkF bolanda zynjyry düzmeli

Başlangyç ýygylyk ω=3129 rad/s bolanda kompýuteriň ekranyndaky şekili öz depderiöize geçiriň we Urez/U gatnaşygy kesgitlemeli

**Rezonans egrisi**

1. Ýygylygy ikitaraplaýyn üýtgedip Urez/U gatnaşygyň san bahalaryny 2-nji tablisa geçirmeli

**2-nji tablisa**

**Urez/U gatnaşygyň ýygygylyga görä üýtgemegi**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÝÝygylyk, ω,rad/s** | **2000** | **2100** | **...** | **3129** | **3100** | **3000** | **2900** | **...** | **4000** |
| **Urez/U** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Urez/U gatnaşygyň ýygygylyga görä üýtgemeginiň grafiki şekillendirmesini gurmaly

****

**Özbaşdak taýýarlyk üçin soraglar we ýumuşlar**

1. Ideal yrgyldyly kontur.
2. Real yrgyldyly kontur.
3. Üýtgeýän toguň kompleks görnüşinde aňldylyşy.
4. Kompleks ululygynyň radius-wektory.
5. Kompleks naprýaženiýe.
6. Zynjyryň impedansy.
7.  sinus görnüşli naprýaženiýeniň aňlatmasyndan kompleks naprýaženiýeny kesgitlemeli.
8. Kondensatoryň kompleks garşylygy.
9. Induktiw tegegiň kompleks garşylygy