****

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

**Fakültə :** İstehsalat Proseslərinin Avtomatlaşdırılması

**İxtisas :** Elektronika Telekommunikasiya və Radiotexnika mühəndisliyi

**Kafedra :** ATE

**Qrup :** 603.3

Elektrik Qida Qurğuları

fənnindən

S Ə R B Ə S T İ Ş

**Mövzu :** Düzləndiricilərin aktiv-induktiv yük rejimi

**Tələbə :** Hacıyev Vüsal

**Müəllim :** Isayeva Təranə

**Bakı 2015**

**Aktiv-induktiv xarakterli yük rejimində işləyən düzləndirici**

 Ryük yükünə işləyən birtaktlı çoxfazlı düzləndirici (üçfazlı sxem halı üçün) ilə ardıcıl olaraq, kifayət qədər böyük induktivliyə malik (mωL>>Ryük) drossel qoşulur,bu zaman yükün düzləndiriciyə etdiyi təsir bu induktivliyin qiyməti ilə müəyyən olunur. Drosselin induktivliyi sonsuz böyük qəbul edilərsə ( L∞), drosseldəki cərəyanın istənilən artımı onun dolağında böyük qiymətli özünəinduksiya e.h.q. induksiyalandiracaq, bu e.h.q. cərəyanın sonrakı artımlarının qarşısını alacaq. Beləliklə, drosseldəki, həmçinin yükdəki cərəyan zaman ərzində dəyişməz qalacaq. İdeal ventil və transformatorda u0 düzləndirilmiş gərginliyi aktiv yükə işləyən zaman olduğu kimi, formaca transformatorun ikinci tərəf dolaqlarının e.h.q. əyrisi şəklində olur. i0 cərəyanı zamandan asılı olmadığından (Ryük=const olduqda) yükdəki gərginlik də sabit qalacaq və düzləndirilmiş gərginliyin orta qiymətinə bərabər olacaq. Tranformatorun ikinci tərəf dolağının hər bir fazası period ərzində yalnız bir dəfə işləyir, və onun iş müddəti periodun 1/m2 hissəsinə bərabər olur. İstənilən zaman anında yalnız ən böyük müsbət gərginliyə malik faza işləyir. Bu zaman transformatorun ikinci tərəf dolağı fazasındakı və ventildəki cərəyan dəyişməz qalaraq yük cərəyanına İ0 bərabər olacaq. Yəni ikinci tərəf dolağının fazasındakı cərəyan amplitudası İ0 və uzunluğu 2π/m2 –yə bərabər olan düzbucaqlı formasında təsvir oluna bilər.



 Real düzləndirici aktiv müqavimət rtr və transformator dolaqlarının induktivliyinə Ldüz malikdir ki, bu parametrlər düzləndiricinin işinə təsir edərək düzləndirilmiş gərginliyin qiyməti və formasını, ventil cərəyanlarını, transformatorun birinci və ikinci tərəf dolaqları cərəyanlarını dəyişir. 50 Hs qida gərginliyi ilə işləyən kiçik güclü düzləndiricilərdə fazanın aktiv müqaviməti rtr induktiv müqavimətdən xtr bir neçə dəfə böyük olur, ona görə də xtr müqavimətini nəzərə almamaq olar. Aktiv və induktiv xarakterli yük rejimində işləyən düzləndiricinin fazasının aktiv müqaviməti rtr bu müqavimətdə yaranan gərginlik düşgüsü nəticəsində düzləndirilmiş gərginliyin də qiymətini azaldır. Bundan əlavə, çoxfazlı sxemlərdə daxili müqavimətin təsiri ilə fazlar eyni vaxtda işə düşür.

 Fazların eyni vaxtda işləyərkən işini qurtaran a fazasındakı i0 cərəyani İ0 –dan sıfıra qədər azalır, işə başlayan b fazasında isə cərəyan 0-dan İ0-a qədər artır. Açılma bucağı intervalında γ iki fazın cərəyanları cəmi, düzləndiricinin çxışındakı induktivliyin sonsuz böyük qiymətində dəyişməz qalan yük cərəyanına bərabər olur (ia+ib=İ0).

Burada, U0,yi – yüksüz işləmə zamanı düzləndirilmiş gərginlik; rtr –transformatorun dolaqlarının aktiv müqaviməti; Uper –ventildəki birbaşa gərginlik düşgüsü olub, statik volt-amper xarakteristikalarından tapılır; N-ardıcıl qoşulmuş ventillərin sayıdır.

 γ qapanma bucağını aşağıdakı ifadədən tapmaq olar:

 =İ0mrtr/2πU0=mrtr/2πRyük (1)

 Kiçik açılma bucaqları üçün (γ<300 və ya γ<π/6) öncəki ifadədəki mötərizə içindəki fərq çox kiçik olur və onu nəzərə almamaq olar. Bu halda düzləndiricinin gərginliyi:

 U0=U0.yi=İ0rtr-UeffN (2)

 Bu ifadələr yalnız aktiv yükə işləyən düzləmdiricilər üçün doğrudur. 50 Hs-lik qida dövrəsindən qidalanan böyük güclü düzləndiricilərdə və 400 Hs yüksək tezlikli dövrələrdən qidalanan düzləndiricilərdə fazanın induktiv müqaviməti xtr aktiv müqavimətdən rtr nəzərə almamaq olar. Transformatorun dolaqlarında paylanma induktivliyi LS ilə müəyyən olunan induktiv müqavimət xtr çoxfazlı düzləndiricilərdə də fazların açılmasını əmələ gətirir.





Açılma bucağı zamanı düzləndirilmiş gərginlik:

 U0=U0.yi-İ0rtr(1-mγ/8π)-Ueff N (3)

 Ls paylanma induktivliyi mövcud olduqda gərginlik və cərəyanların qrafikləri verilmişdir.

 Transformatorun dolaqlarının paylanma induktivliyi ikinci tərəf dolaqlarının fazlarındakı cərəyanların dəyişməsinin qarşısını alır, belə ki, cərəyanın qiyməti dəyişən kimi dolaqlarda öz-özünə induksiya e.h.q. yaranır və cərəyanın qiymətini dəyişməyə qoymur.

 Ona görə yük bir fazadan digərinə keçən anda, nə işini bitiərn a fazasında cərəyan ani olaraq qiymətini İ0-dan sıfra qədər dəyişir, nə də başlayan b fazasında cərəyan sıfırdan İ0-a dəyişir. Beləliklə, periodun açılma bucağına uyğun gələn hissəsində eyni vaxtda hər iki faza işləyir, bu zaman a fazasındakı cərəyan tədricən sıfra qədər azalır, b fazasındakı cərəyan isə İ0-a qədər artır. Düzləndirici fazların sayı çox olduqda və böyük yüklərdə eyni anda ikidən çox faz işləyə bilər. Açılma anında hər bir fazada transformatorun ikinci dolağının e.h.q. və paylanma e.h.q. təsir edir. Paylanma e.h.q. a fazasında cərəyanla düz, b fazasında isə cərəyanla əks istiqamətdə olur.

 Kommutasiyanın əvvəlinə qədər VD1 ventili açıq olur və düzləndirilmiş gərginlik a fazasının e.h.q.-dan asılı olur. Kommutasiya prosesi başa çatdıqdan sonra yalnız VD2 ventili açıq olur və çıxışdakı gərginlik b fazasının e.h.q.-nə bərabər olur. Fazların açılma anı ərzində u0 gərginliyi kommutasiya edən fazların e.h.q.-lərinin ani qiymətlərinin cəminin yarısına bərabər olur. Açılma bucağı γ-nın qiyməti yük cərəyanından İ0, paylanma induktivliyindən LS və düzləndiricinin fazlarının sayından asılı olur. İ0, İS və fazların sayı çox olduqca açılma bucağı da böyük olur. Fazların açılması düzləndirilmiş gərginliyi azaldır, onun pulsasiyasını və fazın iş vaxtını artırır. Fazın iş müddətinin artması faza və ventil cərəyanlarının təsir edici qiymələrini azaldır, lakin bu hesabat qiymətlərinə bir o qədər də təsir etmir.

 