***Ανορθωτές***

**Θεωρία: σελ.62**

Ημιανόρθωση § 3.7.1

Διπλή ή Πλήρης Ανόρθωση § 3.7.2,

Διπλή ανόρθωση με δύο (2) διόδους § 3.7.2.1

Διπλή ανόρθωση με γέφυρα διόδων § 3.7.2.2

Ανιχνευτής κορυφής (Φίλτρο Πυκνωτή) § 3.7.3

**Ερωτήσεις:**

**1.** Στο παρακάτω κύκλωμα η δίοδος είναι ιδανική (RF =0 Ω) με Vγ = 0,7V. Το πλάτος της ημιτονικής

 τάσης στο δευτερεύον του μετασχηματιστή είναι Vm = 34V και η συχνότητα της είναι f = 50Hz.

 Η αντίσταση φορτίου είναι RL = 100Ω.

 Να απαντήσετε με συντομία στα παρακάτω ερωτήματα:

1. Τι είδους ανόρθωση επιτελεί το κύκλωμα;
2. Ποιο θα είναι το πλάτος της τάσης V’m στα άκρα της RL ;
3. Ποια θα είναι η συνεχής Vdc τάση στα άκρα της RL;
4. Ποια θα είναι η συνεχής ένταση ρεύματος Idc που διαρρέει την RL;
5. Ποια θα είναι η συχνότητα f της ανορθωμένης κυμματομορφής ;

**2**. Στο παρακάτω κύκλωμα οι δίοδοι είναι ιδανικές (RF =0 Ω) με Vγ = 0,7V. Το πλάτος της ημιτονικής

 τάσης στο δευτερεύον του μετασχηματιστή με μεσαία λήψη, μεταξύ των σημείων Α Β είναι

 Vm = 34V και η συχνότητα της είναι f = 50Hz. Η αντίσταση φορτίου είναι RL = 100Ω.

 Να απαντήσετε με συντομία στα παρακάτω ερωτήματα:

1. Τι είδους ανόρθωση επιτελεί το κύκλωμα;
2. Ποιο θα είναι το πλάτος της τάσης V’m στα άκρα της RL ;
3. Ποια θα είναι η συνεχής Vdc τάση στα άκρα της RL;
4. Ποια θα είναι η συνεχής ένταση ρεύματος Idc που διαρρέει την RL;
5. Ποια θα είναι η συχνότητα f της ανορθωμένης κυμματομορφής ;



**3**. Στο παρακάτω κύκλωμα οι δίοδοι είναι ιδανικές (RF =0 Ω) με Vγ = 0,7V. Το πλάτος της ημιτονικής

 τάσης στο δευτερεύον του μετασχηματιστή είναι Vm = 34V και η συχνότητα της είναι f = 50Hz.

 Η αντίσταση φορτίου είναι RL = 100Ω.

 Να απαντήσετε με συντομία στα παρακάτω ερωτήματα:

1. Τι είδους ανόρθωση επιτελεί το κύκλωμα;
2. Ποιο θα είναι το πλάτος της τάσης V’m στα άκρα της RL ;
3. Ποια θα είναι η συνεχής Vdc τάση στα άκρα της RL;
4. Ποια θα είναι η συνεχής ένταση ρεύματος Idc που διαρρέει την RL;
5. Ποια θα είναι η συχνότητα f της ανορθωμένης κυμματομορφής ;
6. Ποιες δίοδοι άγουν κατά τη θετική ημιπερίοδο και ποιες κατά την αρνητική;



**Ασκήσεις :**

**1.** Για το παρακάτω κύκλωμα ανόρθωσης με φίλτρο πυκνωτή εξομάλυνσης, το πλάτος της τάσης στο

 δευτερεύον του μετασχηματιστή είναι 34Volt . Η τάση φορτίου πρέπει να έχει μέση τιμή

 Vdc = 28Volt και το συνεχές ρεύμα φορτίου Idc = 500mA. Αν η συχνότητα της τάσης δικτύου είναι

 f = 50Hz, να υπολογιστεί η απαιτούμενη χωρητικότητα C του πυκνωτή. Η δίοδος θεωρείται ιδανική

 ( RF = 0Ω και Vγ = 0 V)



**2.** Για το παρακάτω κύκλωμα ανόρθωσης με φίλτρο πυκνωτή εξομάλυνσης, το πλάτος της τάσης στο

 δευτερεύον του μετασχηματιστή είναι 34Volt . H Η τάση φορτίου πρέπει να έχει μέση τιμή

 Vdc = 28Volt και το συνεχές ρεύμα φορτίου Idc = 500mA. Αν η συχνότητα της τάσης δικτύου είναι

 f = 50Hz, να υπολογιστεί η απαιτούμενη χωρητικότητα C του πυκνωτή. Οι δίοδοι θεωρούνται

 ιδανικές ( RF = 0Ω και Vγ = 0 V)



Απαντήσεις – Λύσεις

**Ερωτήσεις:**

**1.**

1. απλή ανόρθωση
2. V’m = Vm – Vγ = 34V – 0,7V -🡪 V’m = 33,3V
3. Vdc = V’m / π = V’m · 0,318 = 33,3 · 0,318 🡪 Vdc = 10,59V
4. Idc = Vdc / RL = 10,59V / 100 Ω 🡪 Idc = 0,106 A ή 106mA
5. Η συχνότητα παραμένει η ίδια f = 50Ηz

2.

1. Πλήρης ή διπλή ανόρθωση
2. V’m = (Vm /2) – Vγ = 17V – 0,7V -🡪 V’m = 16,3V (επειδή έχει μεσαία λήψη έχουμε σε κάθε τύλιγμα Vm/2)
3. Vdc = 2V’m / π = V’m · 0,636 = 16,3 · 0,636 🡪 Vdc = 10,37V
4. Idc = Vdc / RL = 10,37V / 100 Ω 🡪 Idc = 0,104 A ή 104mA
5. Η συχνότητα διπλασιάζεται στη πλήρη ανόρθωση άρα: f = 100Ηz

3.

1. Πλήρης ή διπλή ανόρθωση
2. V’m = (Vm) – 2Vγ = 34V – 1,4V -🡪 V’m = 32,6V (-2Vγ γιατί άγουν δύο δίοδοι κάθε φορά)
3. Vdc = 2V’m / π = V’m · 0,636 = 32,6 · 0,636 🡪 Vdc = 20,73V
4. Idc = Vdc / RL = 20,73V / 100 Ω 🡪 Idc = 0,207 A ή 207mA
5. Η συχνότητα διπλασιάζεται στη πλήρη ανόρθωση άρα: f = 100Ηz
6. Κατά τη θετική ημιπερίοδο άγουν οι D3 και D2 και κατά την αρνητική οι D4 και D1.

**Ασκήσεις**

**1.** $Vdc=Vm-\frac{Vk}{2}⇒\frac{Vk}{2}=Vm-Vdc⇒Vk=2∙\left(Vm-Vdc\right)=2∙\left(34-28\right)=2∙6V⇒Vk=12V$

 Άρα Η τάση στα άκρα του πυκνωτή C που είναι η τάση κυμμάτωσης θα είναι 12V.

 Από τον ορισμό του ρεύματος έχουμε Ι = Q / t (1), και από τον ορισμό της τάσης στα άκρα του

 πυκνωτή Vk = Q /C (2) . Από την (1) έχουμε Q = I·t και για το χρόνο μιας περιόδου είναι Q = I·T,

 επίσης η περίοδος Τ = 1 / f. Συνεπώς έχουμε: Q = I / f (3).

 Από την (2) και την (3) έχουμε: $Vk=\frac{Q}{C}⇒Vk=\frac{I}{C∙f}⇒C=\frac{I}{Vk∙f}⇒C=\frac{0,5A}{12V∙50Hz}⇒C=8,3∙10^{-4} F$

 ή 0,83mF ή 830μF.

**2.** Όπως και στην παραπάνω λύση χρησιμοποιείται η ίδια μέθοδος μόνο που η συχνότητα στην πλήρη ανόρθωση είναι διπλάσια 2f Συνεπώς έχουμε:$Vk=\frac{Q}{C}⇒Vk=\frac{I}{C∙2f}⇒C=\frac{I}{Vk∙2f}⇒C=\frac{0,5A}{12V∙100Hz}⇒$

$⇒C=4,16∙10^{-4} F ή 0,416mF$ ή 416μF δηλαδή έχουμε υποδιπλασιασμό της χωρητικότητας και ο λόγος είναι ότι έχουμε τον διπλασιασμό της συχνότητας στην πλήρη ανόρθωση.