

1.3 Απαιτούμενα πειραματικά υλικά

- (1) Μονάδα εργαστηρίου KL-200.
- (2) Πειραματικό Module :KL-23001.
- (3) Όργανα πειράματος: 1.Παλμογράφος.
2.Πολύμετρο.
- (4) Εργαλεία :Βασικά εργαλεία χειρός .
- (5) Υλικά : Όπως περιλαμβάνονται στο KL-23001.

1.4 Τμήματα του Πειράματος

Τμήμα 1^ο (1-1): Πείραμα για το κύκλωμα ψαλιδισμού (1)

1-1-1 Κύκλωμα ψαλιδισμού με δίοδο σειράς.

1-1-1-1 Πορεία του πειράματος:

(1) Τοποθετήστε το module KL-23001 στη μονάδα KL-200, και βρείτε το μαρκαρισμένο block 23001 β.

(2) α. Τοποθετήστε τους συνδετήρες βραχυκύκλωσης όπως φαίνονται στο block β.1, του σχ. 23001, για να πραγματοποιηθεί έτσι, το σχέδιο του πίνακα 1-1(a).

β. Συνδέστε γεννήτρια ημιτονικού σήματος 10 V_{p-p} 1KHz στον ακροδέκτη εισόδου (TP2).

γ. Μετρήστε την κυματομορφή εξόδου, ακροδέκτης (OUT), χρησιμοποιώντας τον παλμογράφο, και καταγράψτε τα αποτελέσματα στον πίνακα 1-1.

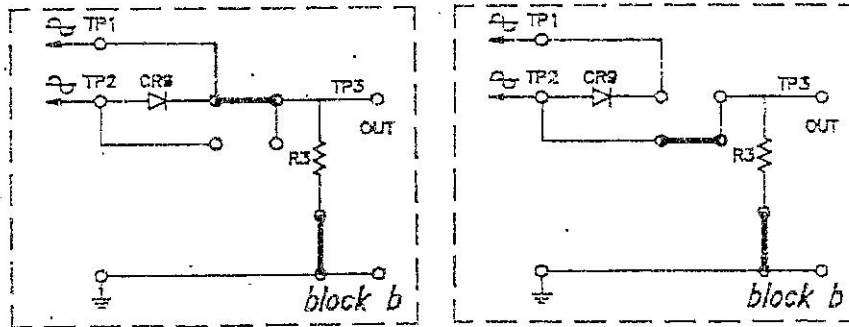
(3) α. Βραχυκυκλώστε, σύμφωνα με το διάγραμμα 23001-block β.2, τα σημεία που φαίνονται στο block, για να πραγματοποιηθεί το σχέδιο του πίνακα 1-1(b)

β. Συνδέστε τη γεννήτρια ημιτονικού κύματος στον ακροδέκτη εισόδου (TP1) και δώστε 10 V_{p-p} 1KHz.

γ. Μετρήστε την τάση εξόδου (ακροδέκτης OUT) χρησιμοποιώντας τον παλμογράφο, και καταγράψτε το αποτέλεσμα στον πίνακα (1-1).

1-1-1-2 Πειραματικά αποτελέσματα:

Καταγράψτε τα στον πίνακα πίνακα 1-1(a),(b).



Σχ 23001- block β.1

Σχ 23001- block β.2

	V_i	<i>10V</i>	
	V_o	<i>9V</i>	
	Κύκλωμα		
a			
b		$V_i = 10V$ $V_o = 9V$	

Πίνακας 1-1 (a), (b)

1-1-2 Κύκλωμα ψαλιδισμού με δίοδο σειρός και πρόσθεση DC στάθμης

1-1-2-1 Πορεία του πειράματος:

(1) Τοποθετήστε το module KL-23001 στη μονάδα KL-200 και προσδιορίστε το μαρκαρισμένο 23001- block β.

(2) α. Τοποθετήστε τους συνδετήρες βραχυκύκλωσης όπως υποδεικνύεται στο διάγραμμα 23001-block β.3 για πραγματοποίηση του κυκλώματος του πίνακα 1-1(c).

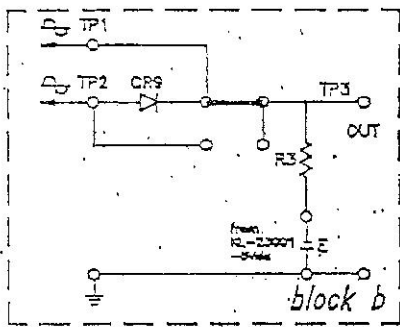
β. Συνδέστε τη γεννήτρια ημιτονικού κύματος στον ακροδέκτη εισόδου (TP2) για 10 V_{p-p} 1KHz.

γ. Μειρώστε την κυματομορφή της εξόδου (ακροδέκτης OUT) με τη χρήση παλμογράφου. Καταγράψτε τα αποτελέσματα στον πίνακα 1-1.

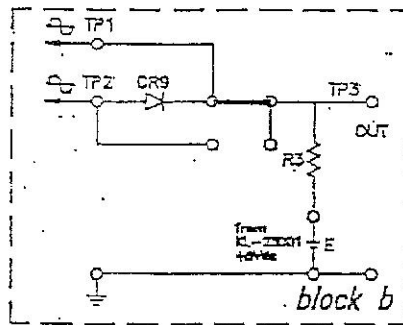
(3) Κατά τον ίδιο τρόπο όπως στο βήμα 2, κάντε το πείραμα αναφερόμενοι στον πίνακα 1-1(d) και το αντίστοιχο διάγραμμα 23001-block β.4.

(4) Κατά τον ίδιο τρόπο όπως στο βήμα 2, κάντε το πείραμα αναφερόμενοι στον πίνακα 1-1(e) και το αντίστοιχο διάγραμμα 23001-block β.5. (Η γεννήτρια στο σημείο TP1)

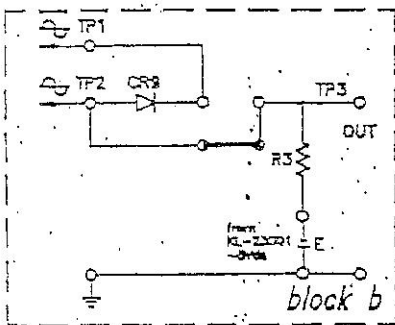
(5) Το ίδιο αναφερόμενοι στον πίνακα 1-1(f), και το αντίστοιχο διάγραμμα 23001-block β.6.



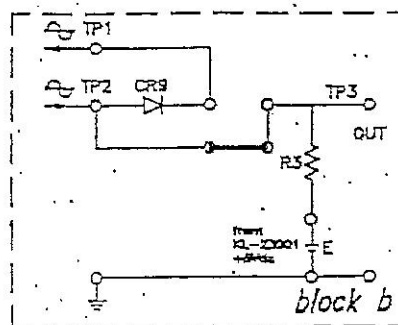
Σχ 23001- block β.3



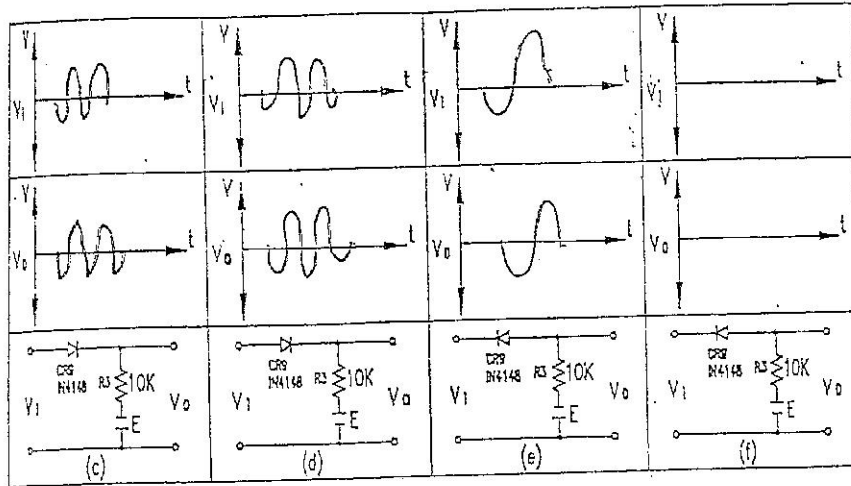
Σχ 23001- block β.4



Σχ 23001- block β.5



Σχ 23001- block β.6



Πίνακας 1-1 (c) (d) (e) (f)

Τμήμα 2^ο (1-2): Πείραμα για το κύκλωμα ψαλιδισμού (2)

1-2-1-Κυκλωμα ψαλιδισμού παράλληλης διόδου

1-2-1-1 Πορεία του πειράματος:

- (1) Τοποθετήστε το module KL-23001 στη μονάδα KL-200, και προσδιορίστε το μαρκαρισμένο block 23001-block γ.
- (2) α. Τοποθετήστε τους συνδετήρες βραχυκύκλωσης όπως υποδεικνύονται στο διάγραμμα τοποθέτησης 23001-block γ.1 για να πραγματοποιηθεί το κύκλωμα του σχημ. του πίνακα 1-2(a).
β. Συνδέστε τη γεννήτρια ημιτονικού σήματος στον ακροδέκτη εισόδου (TP1) και ρυθμίστε το πλάτος του για 10Vp-p 1KHz.
γ. Μετρήστε την κύματομορφή εξόδου στον ακροδέκτη (OUT) με τον παλμογράφο και καταγράψτε το αποτέλεσμα στον πίνακα 1-2(a).
- (3) Το ίδιο όπως στο βήμα 2. Πραγματοποιήστε το πείραμα, βραχυκυκλώνοντας τα σημεία όπως στο διάγραμμα 23001-block γ.2, για να πραγματοποιηθεί το κύκλωμα του σχηματός του πίνακα 1-2 (b).
- (4) Ίδια όπως στο βήμα 2, κάντε το πείραμα αναφερόμενοι στον πίνακα 1-2 (c) και στο βραχυκύκλωμα του αντίστοιχου διαγράμματος 23001-block γ.3.

1-2-1-2 Πειραματικά αποτελέσματα:

Να καταχωρηθούν στον πίνακα 1-2.

1-2-2 Κύκλωμα ψαλιδισμού παράλληλης διόδου με πρόσθετο επίπεδο DC:

1-2-1-1 Πορεία του πειράματος:

(1) Τοποθετήστε το module KL-23001, στη μονάδα KL-200 και προσδιορίστε το μαρκαρισμένο μπλοκ 23001-block γ.

(2) α. Τοποθετήστε τους συνδετήρες βραχυκύκλωσης όπως υποδεικνύεται στο διάγραμμα τοποθέτησης 23001-block γ.4. για πραγματοποίηση του κυκλώματος του σχήματος του πίνακα 1-2 (d)

β. Συνδέστε γεννήτρια ημιτονικού κύματος 10 V_{p-p} 1KHz στον ακροδέκτη εισόδου (TP1).

γ. Μετρήστε την κυματομορφή της εξόδου (ακροδέκτης OUT) χρησιμοποιώντας τον παλμογράφο, και καταγράψτε στον πίνακα 1-2(d).

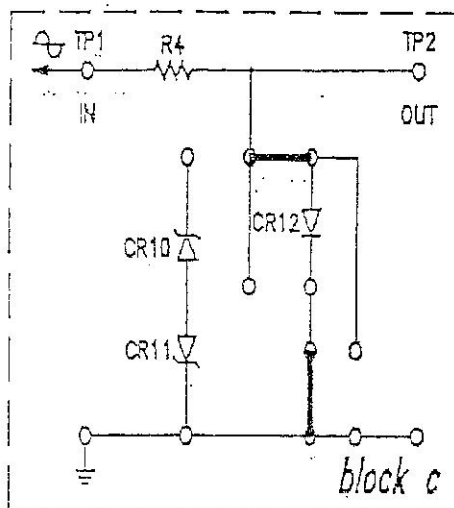
(3) Το ίδιο όπως στο βήμα 2. Κάντε το πείραμα, βραχυκυκλώνοντας τα σημεία όπως στο διάγραμμα 23001-block γ.5, για να πραγματοποιηθεί το κύκλωμα του σχήματος του πίνακα 1-2 (e).

(4) Το ίδιο όπως στο βήμα 2. Κάντε το πείραμα, βραχυκυκλώνοντας τα σημεία όπως στο διάγραμμα 23001-block γ.6, για να πραγματοποιηθεί το κύκλωμα του σχήματος του πίνακα 1-2 (f).

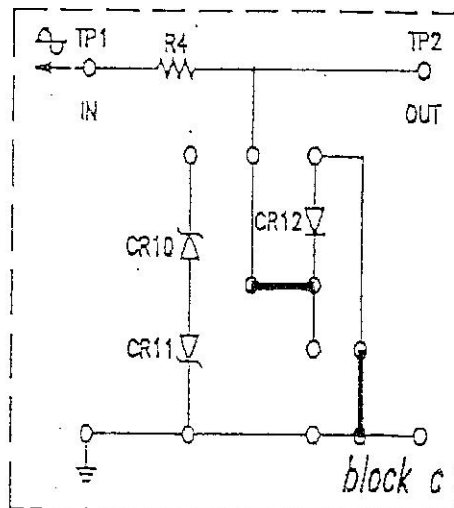
(5) Το ίδιο όπως στο βήμα 2. Βραχυκυκλώστε τα σημεία όπως στο διάγραμμα 23001-block γ.7 για να πραγματοποιηθεί το κύκλωμα του σχήμ. του πίνακα 1-2 (g).

1-2-1-2 Πειραματικά αποτελέσματα:

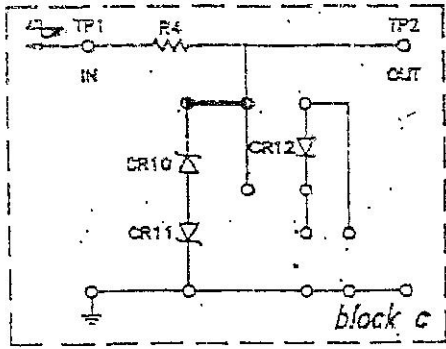
Να καταχωρηθούν στον πίνακα 1-2



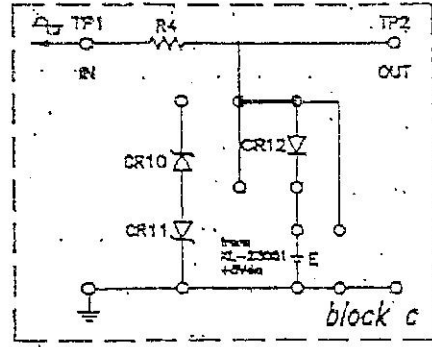
Σχ 23001- block γ.1



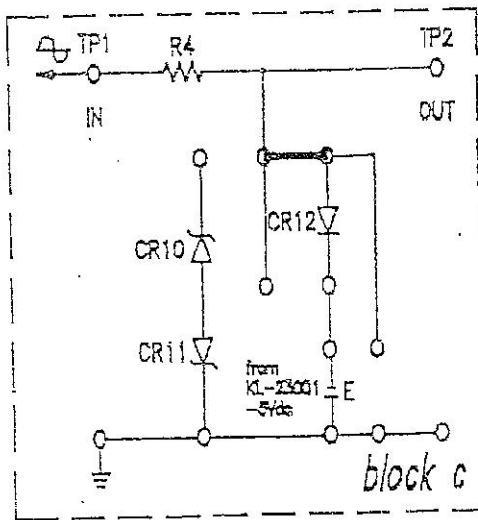
Σχ 23001- block γ.2



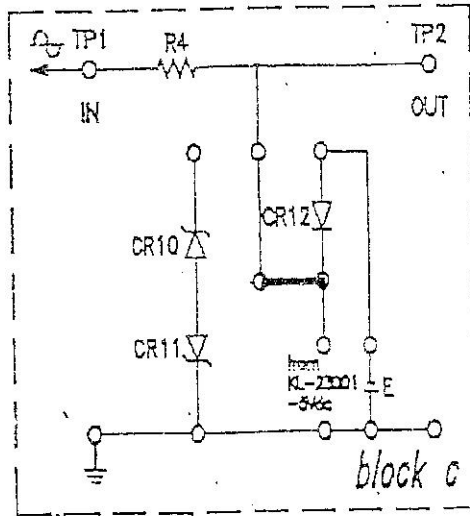
Σχ 23001- block γ.3



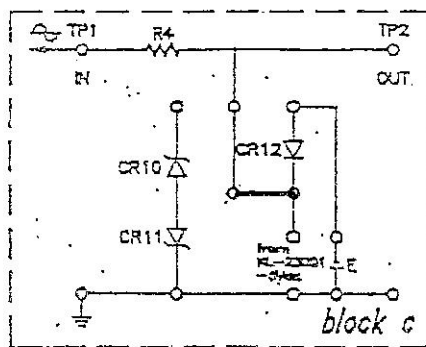
Σχ 23001- block γ.4



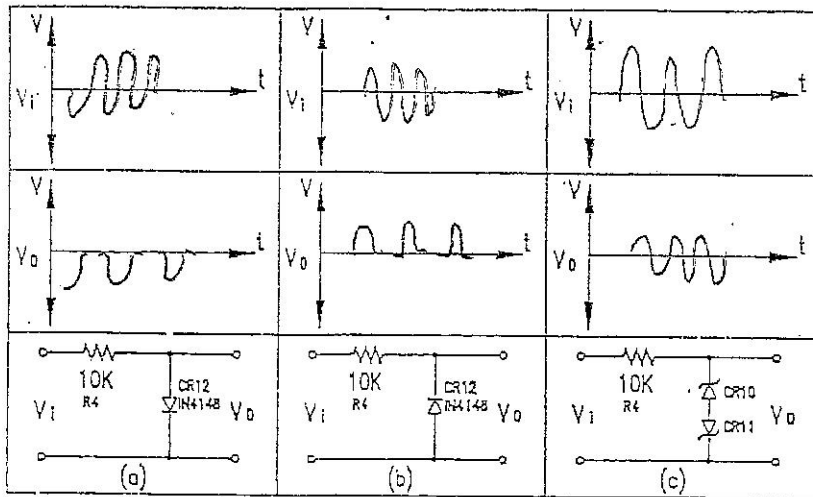
Σχ 23001 - block γ.5



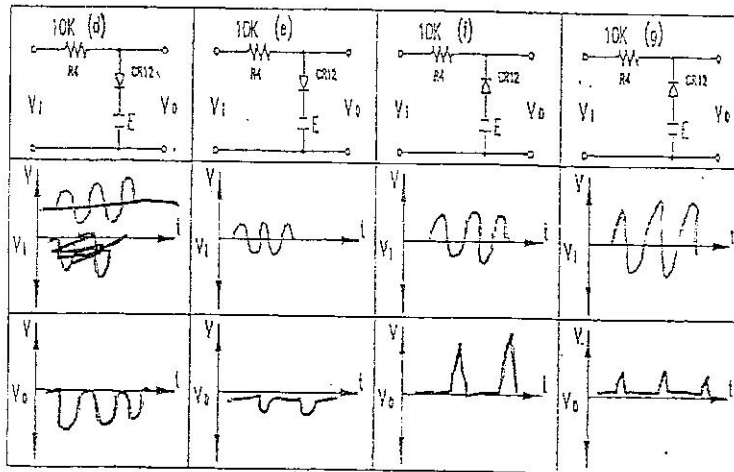
Σχ 23001 - block γ.6



Σχ 23001 - block γ.7



Πίνακας 1-2 (a) (b) (c)



Πίνακας 1-2 (d) (e) (f) (g)

Συνιστάται $A_{CL} \approx 2$

Τμήμα 3^ο (1-3): Πείραμα υπέρθεσης (αποκατάστασης)

1-3-1 Κύκλωμα υπέρθεσης διόδου (αποκατάστασης)

1-3-1-1 Πιορεία του πειράματος:

(1) Τοποθετήστε το module KL-23001 στη μονάδα KL-200, και προσδιορίστε το μαρκαρισμένο μπλοκ 23001-block d.

(2) α. Τοποθετήστε τους συνδετήρες βραχυκύκλωσης αναφερόμενοι στο διάγραμμα τοποθέτησης 23001-block d.1, για να πραγματοποιηθεί το κύκλωμα του πίνακα 1-3(a).

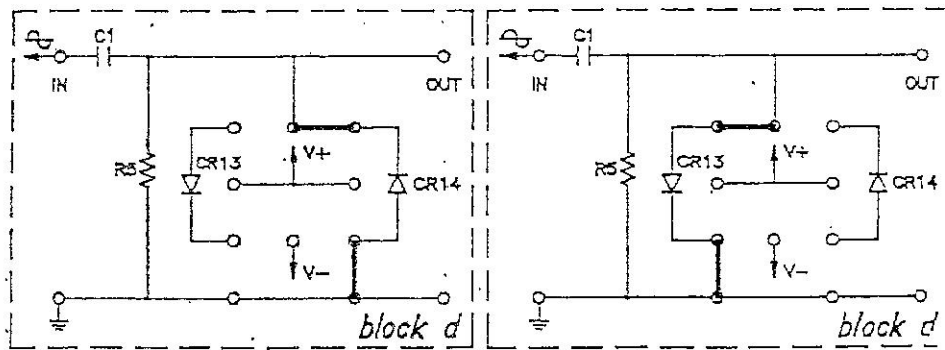
β. Συνδέστε γεννήτρια ημιτονικού κύματος 10 V_{p-p} 1KHz στον ακροδέκτη εισόδου (IN).

γ. Μετρείστε την κυματομορφή της εξόδου (ακροδέκτης OUT) χρησιμοποιώντας τον παλμογράφο, καταγράψτε στον πίνακα 1-3.

(3) Το ίδιο όπως στο βήμα 2. Κάντε το πείραμα, βραχυκυκλώνοντας τα σημεία όπως στο διάγραμμα 23001-block d.2 για να πραγματοποιήσετε το σχ. του πίνακα 1-3(b).

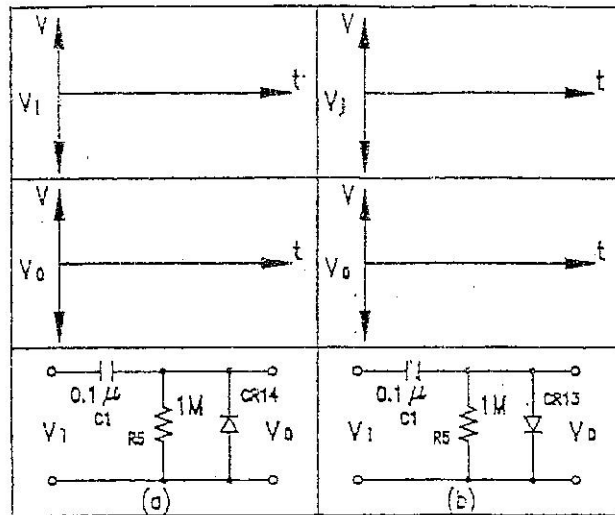
1-3-1-2 Πειραματικά αποτελέσματα:

Καταγράψτε τα στον πίνακα 1-3.



Σχ 23001 -block δ.1

Σχ 23001 - block δ.2



Πίνακας 1-3 (a) (b)

Τμήμα 4^ο (1-4) Πείραμα υπέρθεσης (2)

1-4-1 Κύκλωμα υπέρθεσης διόδου (αποκατάστασης)

1-4-1-1 Πορεία του πειράματος:

(1) Τοποθετήστε το module KL-23001 στη μονάδα KL-200 και προσδιορίστε το μαρκαρισμένο block 23001- block δ.

(2) α. Τοποθετήστε τους συνδετήρες του βραχυκύκλωσης όπως υποδεικνύεται στο διάγραμμα τοποθέτησης 23001-block δ.3, για να πραγματοποιηθεί το κύκλωμα του πίνακα 1-4(a).

β. Συνδέστε γεννήτρια ημιτονικού κύματος 10 V_{p-p} 1KHz στον ακροδέκτη εισόδου (IN).

γ. Μετρείστε την κυματομορφή της εξόδου (ακροδέκτης OUT) χρησιμοποιώντας τον παλμογράφο, καταγράψτε την στον πίνακα 1-4(a).

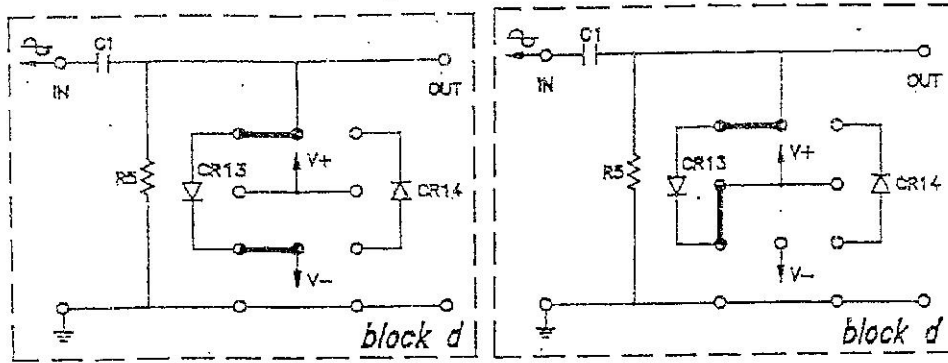
(3) Το ίδιο όπως στο βήμα 2. Κάντε το πείραμα, βραχυκυκλώνοντας τα σημεία όπως στο διάγραμμα 23001-block δ.4 και πραγματοποιείται το σχήμα του πίνακα 1-4(b).

(4) Το ίδιο όπως στο βήμα 2, κάντε το πείραμα, βραχυκυκλώνοντας τα σημεία όπως στο διάγραμμα 23001-block δ.5, και πραγματοποιείται το σχήμα που φαίνεται στον πίνακα 1-4(c).

(5) Ίδια όπως στο βήμα 2, κάντε το πείραμα βραχυκυκλώνοντας τα σημεία όπως στο διάγραμμα 23001-block δ.6, και πραγματοποιείται έτσι το σχήμα πίνακα 1-4(d).

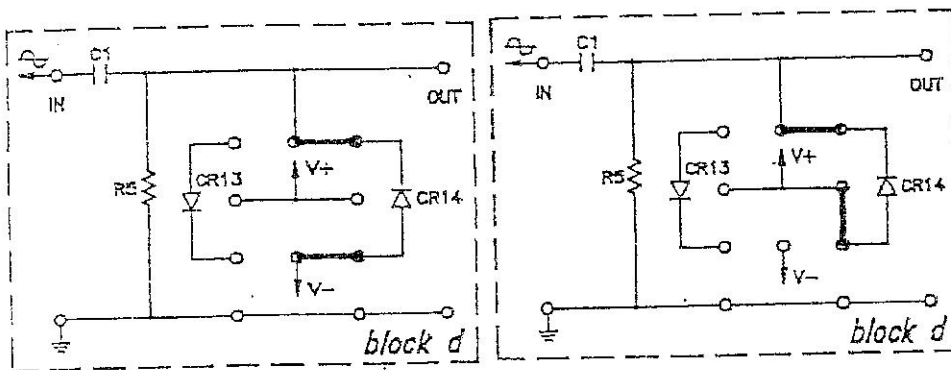
1-2-1-2 Πειραματικά αποτελέσματα:

Να καταχωρηθούν στο πίνακα 1-4.



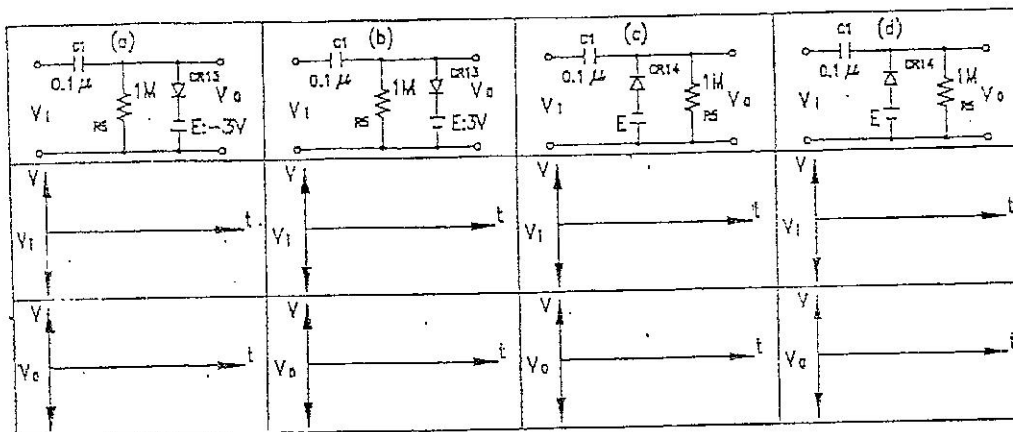
Σχ 23001 – block δ.3

Σχ 23001 – block δ.4



Σχ 23001 – block δ.5

Σχ 23001 – block δ.6



Πίνακας 1-4 (a) (b) (c) (d)

1.5 Συζήτηση για το πείραμα:

Αν και τα κυκλώματα ψαλιδισμού διόδου, χωρίζονται σε σειριακά και παράλληλα κυκλώματα, βασίζονται στην ίδια αρχή. Με άλλα λόγια ο σχεδιασμός και των δυο κυκλωμάτων ικανοποιεί τα χαρακτηριστικά της διόδου που θα είναι ορθά ανοικτή και ανάστροφα κλειστή.

Η ανάλυση των κυκλωμάτων ψαλιδισμού θα ακολουθεί τις παρακάτω παραδοχές:

1) Ψαλιδισμός σε σειρά (χωρίς πόλωση)

Αν η διάδος άγει τότε η $V_o = V_i$.

Αν η διάδος δεν άγει τότε η $V_o = 0V$.

2) Παράλληλος ψαλιδισμός (χωρίς πόλωση)

Αν η διάδος άγει τότε η $V_o = 0V$

Αν η διάδος δεν άγει $V_o = V_i (R_1 \gg R_s)$.

3) Ψαλιδισμός σε σειρά (με πόλωση)

Αν η διάδος άγει, $V_o = V_i$.

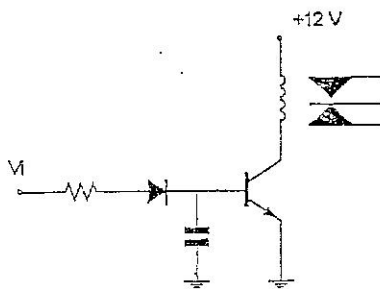
Αν η διάδος δεν άγει, $V_o = E$

4) Παράλληλος ψαλιδισμός (με πόλωση)

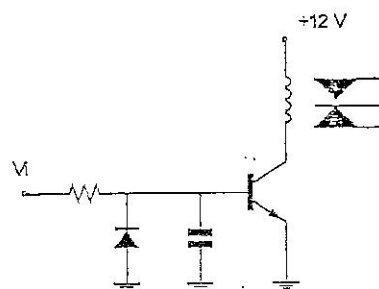
Αν η διάδος άγει $V_o = E$.

Αν η διάδος δεν άγει $V_o = V_i (R_1 \gg R_s)$.

Οι ψαλιδιστές συνήθως βρίσκουν εφαρμογές σε βαθμίδες οδήγησης AC σημάτων, όπως φαίνεται π.χ. στα σχ (α) (β).

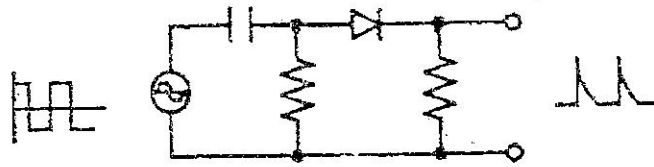


Σχ (α)



Σχ (β)

Οι ψαλιδιστές μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για δημιουργία παλμικού σήματος όπως φαίνεται, για παράδειγμα, στο σχ (γ).



Σχ (γ)

Ανασταλτικό κύκλωμα

Ο αναστολέας χρησιμοποιείται για να μεταβάλλει τη στάθμη DC ενός σήματος εισόδου. Ένα AC σήμα αρχικά περιέχει και DC συνιστώσα, μετά την ενίσχυση του οποίου τυπικά μπορούμε να κρατήσουμε την AC συνιστώσα ξεχωριστά. Στην περίπτωση που αποθηκεύσουμε την πραγματική DC συνιστώσα μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλα. Φυσικά αν θέλουμε μπορούμε να προσθέσουμε ξανά την DC συνιστώσα με τη χρήση του κυκλώματος αυτού.

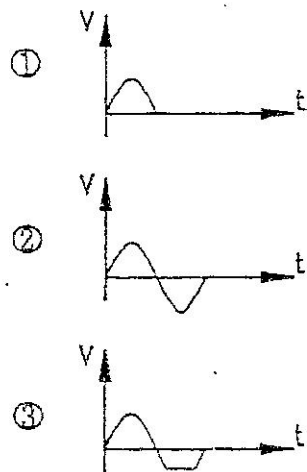
1.6 Προβλήματα

A. Ερωτήσεις επιλογής:

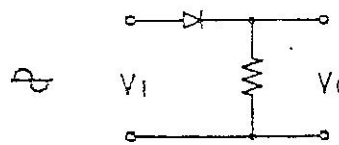
1. Για τον ψαλιδιστή ποιο από τα παρακάτω είναι σωστό :

- α) Η κυματομορφή δεν θα αλλάξει.
- β) Μερικά τμήματα της κυματομορφής εισόδου θα ψαλιδιστούν.
- γ) Το DC επίπεδο θα αλλάξει.

2. Ποια είναι η κυματομορφή εξόδου του ψαλιδιστή που φαίνεται στο σχήμα α;

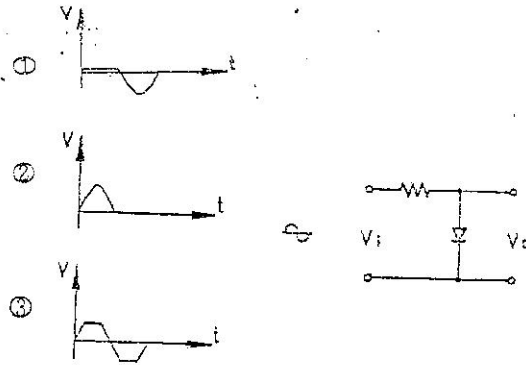


Σχήμα α



Σχήμα β

3. Ποια είναι η κυματομορφή εξόδου του ψαλιδιστή που φαίνεται στο σχήμα.



4. Ποια είναι η λειτουργία του αναστελέα

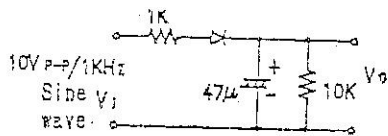
- α) Ψαλιδίζει ορισμένα τμήματα της.
- β) Αλλάζει το DC επίπεδο από το σήμα εισόδου.
- γ) Ανορθώνει.

5. Για τον αναστολέα, ποια από τις παρακάτω περιγραφές είναι η σωστή

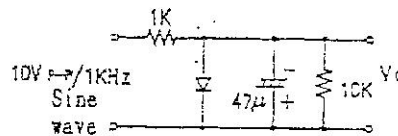
- α) Η κυματομορφή εξόδου του αναστολέα είναι διαφορετική από την κυματομορφή εισόδου.
- β) Χωρητικότητα δεν χρησιμοποιείται στον αναστολέα.
- γ) Ο αναστολέας έχει την λειτουργία του ψαλιδιστή.

Β. Πρακτική εφαρμογή

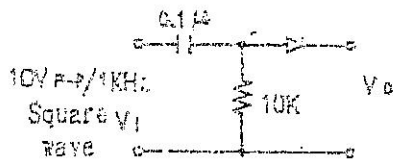
1. Όλα τα κυκλώματα που φαίνονται στα σχ. (α), (β), (γ), (δ), είναι εφαρμογές ψαλιδισμού. Συνδέστε αντίστοιχα στις εισόδους, ημιτονική και τετραγωνική κυματομορφή, μετρήστε τις κυματομορφές V_i και V_o (χρησιμοποιώντας την DC θέση του παλμογράφου) και καταγράψτε σε χαρτί μιλιμετρέ.



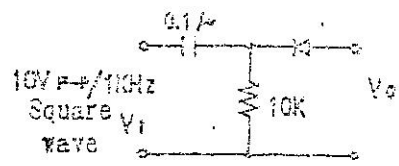
Σχ. (α)



Σχ. (β)



$\Sigma \chi_7 (\gamma)$



$\Sigma \chi_8 (\delta)$