

ΥΔΑΜΙΚΟΙ

ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΕΣ

ΠΑΛΜΙΚΟΙ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΕΣ

Ένα πρώτο χαρακτηριστικό των γραμμικών σταθεροποιητών είναι ότι το τρανζίστορ (ΤΑ) ελέγχου όλη συνεχώς και συνδύως καταναλώνει πολύ ισχύ σε όλη την λειτουργία, με αποτέλεσμα η απόδοση να είναι χαμηλή.

Στους παλμικούς σταθεροποιητές (ΠΣ) το τρανζίστορ (στοιχείο ελέγχου) βρίσκεται είτε σε κατάσταση κόρου (όχι) είτε σε κατάσταση ανοχής, με αποτέλεσμα να καταναλώνει πολύ λιγνή ισχύ.

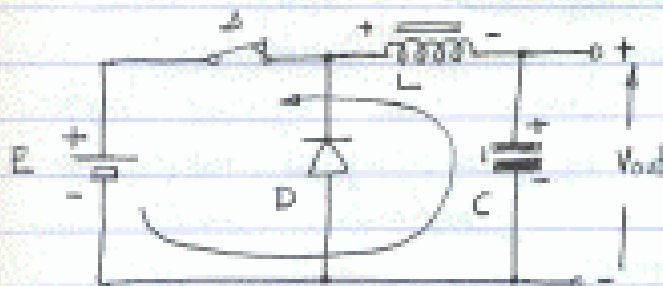
Βασικές συνδεσμολογίες

Υπάρχουν τρεις βασικές συνδεσμολογίες παλμικών σταθεροποιητών:

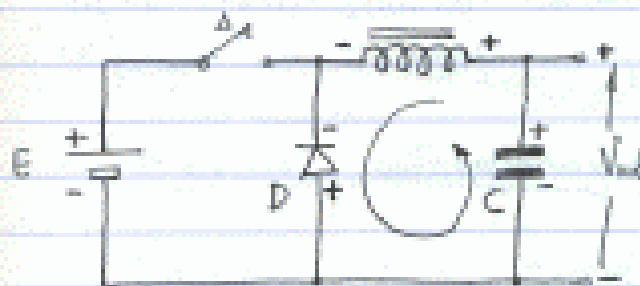
- α. υποβιβασμού τάσης (step-down)
- β. ανύψωσης τάσης (step-up)
- γ. αντίστροφης τάσης (inverter)

Εξαρτώντας τον τρόπο λειτουργίας, ο μηχανικός διαμορφώνει, απλοποιεί ή όχι ένα μικροπρόσωπο διόδου.

Λειτουργία παθητικού σταθεροποιητή υποβιβασμού τάσης.



Όταν ο διακόπτης κλείσει, ο πυκνωτής φορτίζεται μέσω του πηνίου, γιατί η διαίοδος είναι προσυμμένη αντίστροφα.



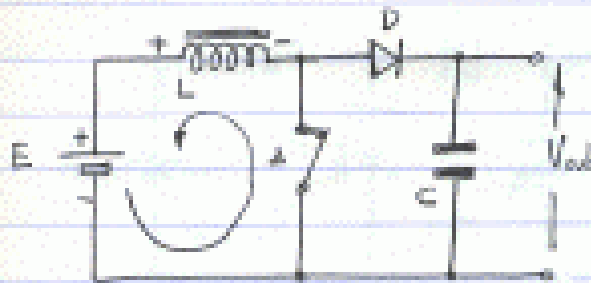
Όταν ο διακόπτης ανοίξει, το μαγνητικό πεδίο του πηνίου καταρρέει και δημιουργεί μια ισμή και αντίθετη ηλεκτρομαγνητική δύναμη στα άκρα του.

Η τάση αυτή συνεχίζει, μέσα από τη διαίοδο, την παραγωγή ρεύματος στο κύκλωμα.

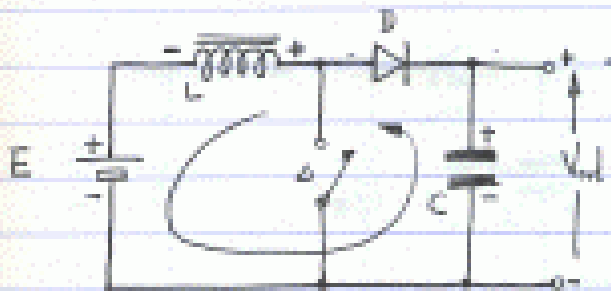
Είναι φανερό, ότι όσο πιο πολύ χρόνο ο διακόπτης παραμένει κλειστός τόσο πιο μεγάλη είναι η τάση στα άκρα του πυκνωτή.

Αντ'αυτού η τάση εφόδου του π.σ. μπορεί να μεταβληθεί (μειωθεί) ρυθμίζοντας το χρόνο που ο διακόπτης (ηλεκτρονικός διακόπτης) παραμένει ανοικτός.

Λειτουργία παθητικού σταθρονομητή διόρθωσης τάσης



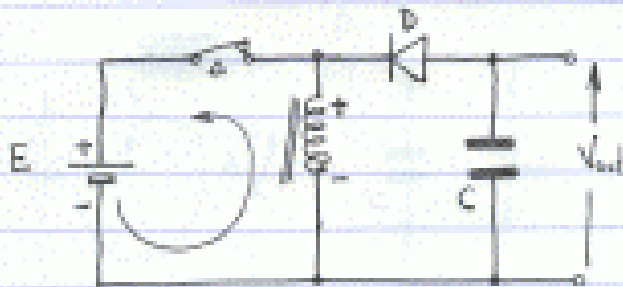
Όταν ο διακόπτης κλείνει, η τάση στα άκρα του πυκνωτή αυξάνεται σχεδόν άμεσα. Στην τάση της πηγής E .



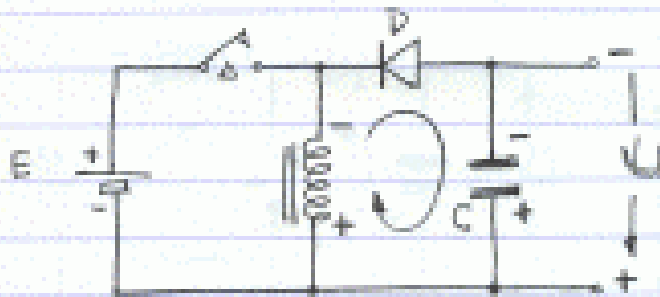
Όταν ο διακόπτης ανοίγει, το μαγνητικό πεδίο του πηνίου καταρρέει και δημιουργεί μία ίση και αντίθετη ηλεκτρεγερτική δύναμη στα άκρα του.

Παρατηρήστε, ότι η τάση στα άκρα του πυκνωτή και η τάση της άμξης προβλέπεται ($V_L + E$ - Thevenin) και έτσι η ολική τάση φορτίζει τον πυκνωτή. Η τάση εφόρου του Π.Ι. πρέπει να μεταβληθεί (αυξάνει) ρυθμιζοντας το γρόνο που ο διακόπτης (ηλεκτρονικός διακόπτης) παραμένει κλειστός.

Λειτουργία παλμικού σταθεροποιητή αποστράφτης τάσης



Όταν ο διακόπτης κλείσει, η τάση στα άκρα του πηνίου αυξάνεται σχεδόν αμετάβλητα στην τάση της πηγής E .



Όταν ο διακόπτης ανοίξει, το μαγνητικό πεδίο στο πηνίο καταρρέει και δημιουργεί μία iβμ και αντίθετη ηλεκτρομαγνητική δύναμη στα άκρα του.

Παρατηρήστε ότι η τάση στην έξοδο είναι αντίθετη από την τάση της πηγής.

Ηλεκτρονικός Συναρμογής - Διαφορετική Διάρκεια παλμών

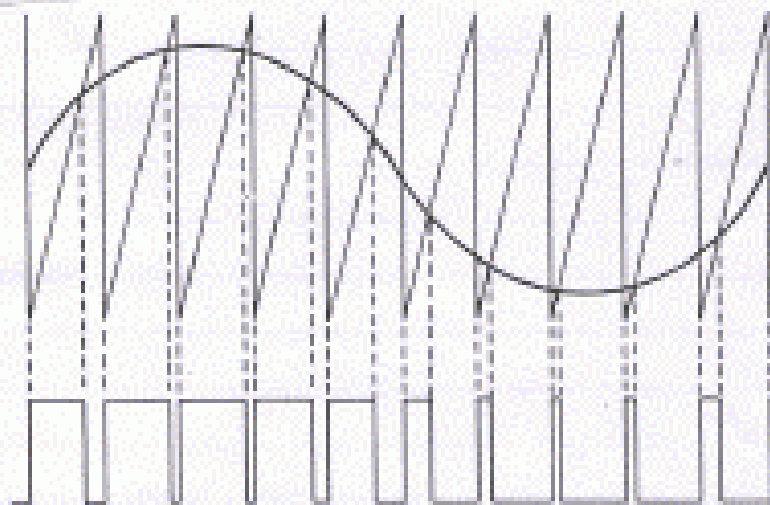
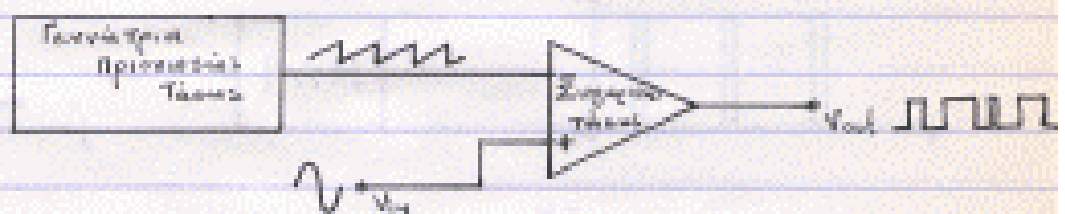
Το υψος ήχος ενός παλμικού τροφοδοτικού είναι ο διαφορικός Συναρμογής παλμών (Pulse width modulator - PWM). Ο PWM παρέχει ένα είδος από οριζώντιους παλμούς, των οποίων η διάρκεια είναι ανάλογη με την τάση εισόδου.



Ανλαδή, ότε πιο μεγάλη είναι η τάση που εφαρμόζεται στην είσοδο του PWM, τόσο πιο μεγάλη είναι η διάρκεια των παλμών.

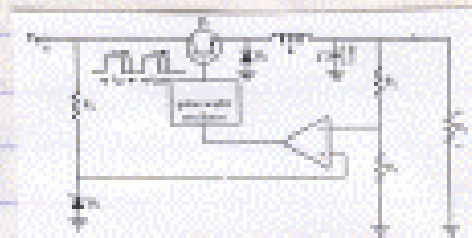
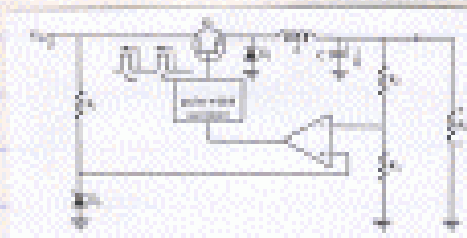
Μολία Σήραφφα PWM

Για την λειτουργία μιας περιοδικής αλληλουχίας παλμών, ο PWM πρέπει να περιλαμβάνει ένα ταλαντωτή. Στο σχήμα φαίνεται πως ένα PWM μπορεί να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας ένα κυκλωτή τάσης και μια γεννήτρια προσημασίας υφαστοφάσης.

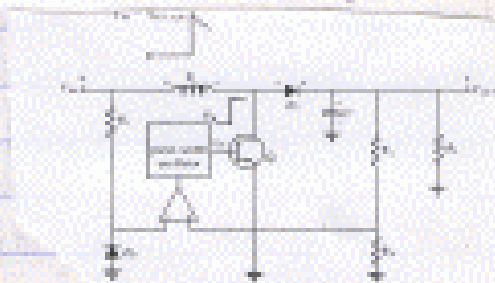
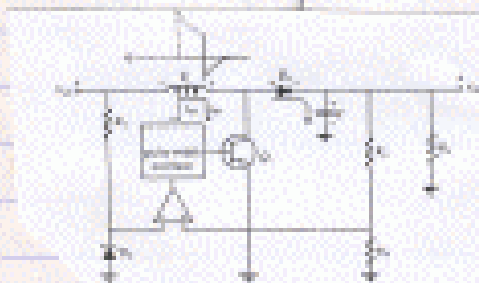


Τα παλμικά τροφοδοτικά χρησιμοποιούν ένα τρανζίστορ MOSFET μιας τεχνολογίας αντί των διόδων, γιατί η συχνότητα λειτουργίας είναι υψηλή (20kHz - 100kHz) μηκώντας έτσι τις τιμές των L, C και ταυτόχρονα το υστέρ. Η υψηλή αυτή συχνότητα επιταχύνει την ανταλλαγή ηλεκτροφόρων φορέων, ώστε να αρκείται πολύ μικρή διαρροή.

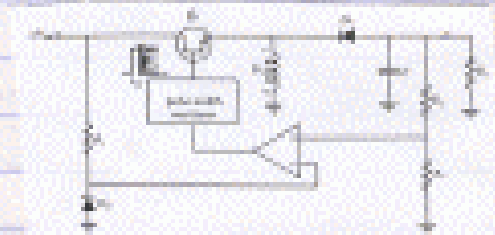
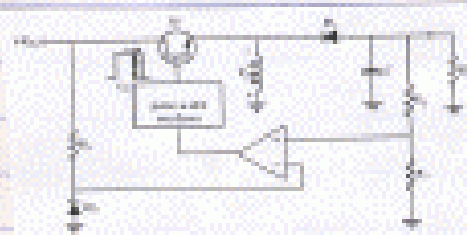
Κυκλώματα παλμικών προοδοτικών.



Στο εφεξής φαίνεται γραφικός σταθεροποιητής ηθροδικού τάσης κατά τη φάση και αέφμεν της τάσης εφέδου.



Εδώ παρατηρείτε γραφικός σταθεροποιητή κίνδυνος τάσης κατά τη φάση και αέφμεν της τάσης εφέδου.



Και εδώ γραφικός σταθεροποιητή αντίστροφής τάσης κατά τη φάση και αέφμεν της τάσης εφέδου.

Φρακτικές κυκλώματα παλμικών σταθεροποιητών με δυναμολογμένα κυκλώματα.

Τα δυναμολογμένα κυκλώματα MC 34063 και $\mu A 78340$ της Motorola μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την μετα-
κινητή Π.Ι. υαβιζοφόρου τάσης - άουτλέινς και άκτιβρόβις τάσης.

Το MC 34063 περιέχει όλα τα απαραίτητα κυκλώματα και στοιχεία για την μετακινητή Π.Ι. τάσης. Το I.C. περιέχει μια εσωτερική τάση διάφορας (reference) με αντί-
στάθμης βεβουροσία, ένα συγκριτή τάσης (comparator), ένα ταλαντωτή (oscillator) με αλληλόθετο κύκλο δραστηριότητας και ενεργό κύκλωμα περιορισμού μεγέθους ρεύματος, ένα οδηγό (driver), και ένα ενισχυτή σήματος (pushout).

Το $\mu A 78340$ είναι το ίδιο με το MC 34063 με τη
λίγη διαφορά ότι το I.C. περιέχει ένα διόδο και ένα
τελεστικό ενισχυτή, του οποίου η χρήση είναι προαιρετική.

