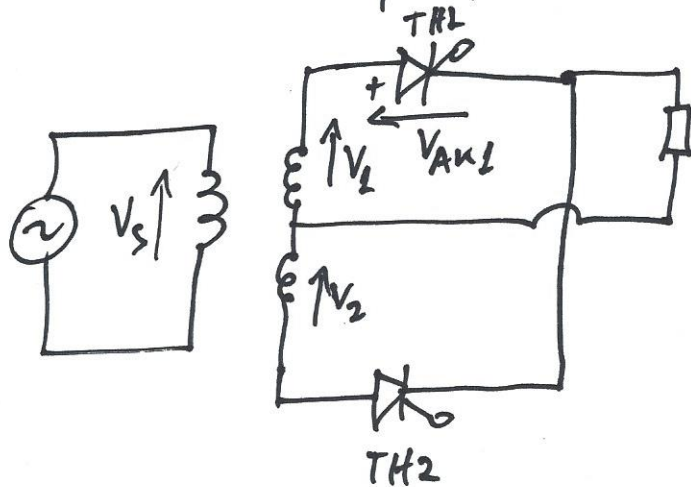
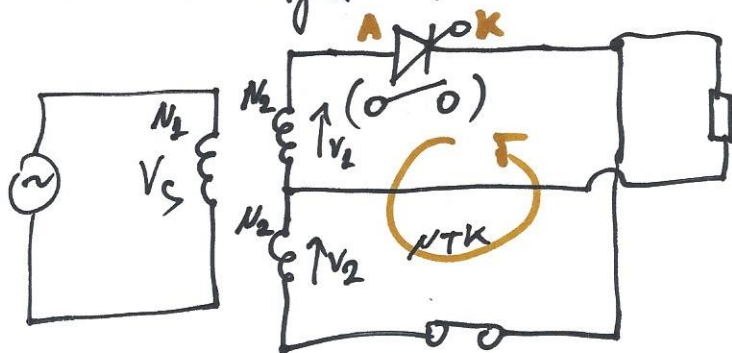


Μαθημα 7^ο - Μετατροπείας ζων παρικών
 ή Ελεγχόμενος αναστροφείς ηλ. κύκλοι με γέφυρα.
 (συνίσταται 2 παρικών)



Έστω ότι αγγι το TH2. Ισοδ. κύκλωμα:



$$V_{AK1} = V_1 + V_2 (< 0) : \text{Αναστροφή τάση στο TH1}$$

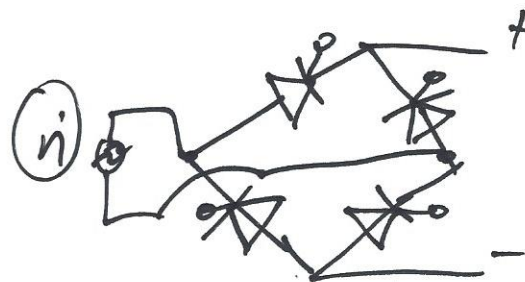
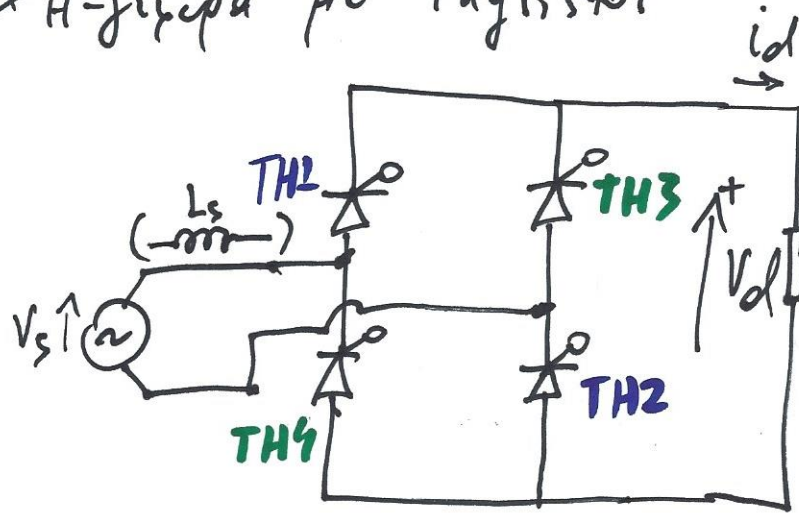
$$= 2 \frac{N_2}{N_1} V_s$$

$$\text{Για } \frac{N_2}{N_1} = 1 \Rightarrow$$

$$V_{AK} = 2 V_s (< 0)$$

Ανδ. τα Thyristor πρέπει να επιλεγθούν ώστε να αντέχουν αναστροφή πόλωση σε τάση τουλάχιστον $2 \hat{V}_s \left(\times \frac{N_2}{N_1} \right)$

Δομή μετ. 4ων παλμών με Thyristor



Ελεγχος

Τα 4 Thyristor παρομοιάζονται από Σειρά

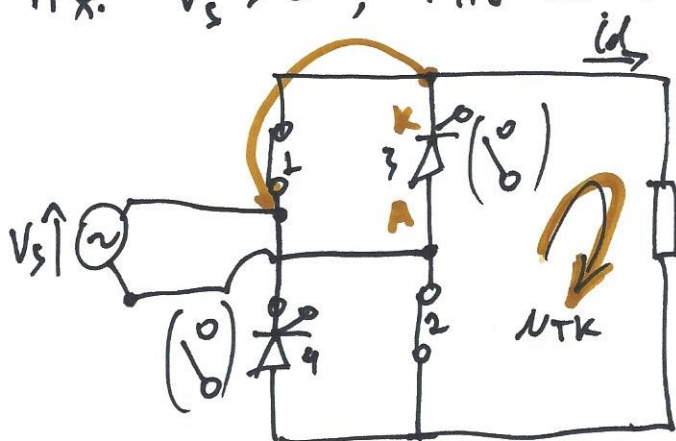
- Τα **TH1-2** λαμβάνουν παλμό έναρξης σε γωνία α
- Τα **TH3-4** $\gg$ **180° + α**

Κυματομορφές

Παρομοιάζονται με μετατροπή 2 παλμών με $\frac{N_2}{N_1} = 1$.

Εξάφαιση: Τάση στα άκρα των Thyristor

π.χ. $V_s > 0$, TH1-2 σε αγωγή. Ισοδ. κύκλωμα:



$$V_{KA} = V_s (= V_d)$$

Άρα, τα 4 Thyristor πρέπει να ενδεχθούν με βάση το $\hat{V}_s$,
(και όχι το $2\hat{V}_s \frac{N_2}{N_1}$ του μετ. 2 παλμών).

Σύγκριση καταρτία 2 και 4^η παλμών.

2 παλμών

4^η παλμών

Παρέχει γαλβανική απορ.

Δεν απαιτεί M/Σ , άρα
μικρότερο κόστος - όγκος βάρος

ΑΤα Thyristor του επιλέγονται
για τη βολή αεροβιλική τρέση.

Απαιτεί 2 αντί 4 thyristor,
και κυκλώματα οδηγούς

Δυνατότητα ανύψωσης/
υποβύθισης τρέσης βίση
επιλογής $\frac{N_2}{N_1}$

(Σημ. : Τα ηλεκτρονικά
δίκτυα M/Σ μπορούν να εξαλειφθούν
και με προσθήκη M/Σ στην
παρολογία 4^η παλμών)

Μέση τιμή τάσης - πριφάρος

- Οπτικό ζήτημα:

$$\overline{V_{d,4n,R}} = 2 \times \overline{V_{d,1n,R}} = \frac{\sqrt{2} \times V_{s,RMS}}{\pi} (\cos \alpha + 1)$$

- RL ζήτημα:

• Ανορθωτής αγωγιμότητας:

$$\overline{V_{d,4n,RL,DCM}} = 2 \times \overline{V_{d,1n,RL}} = \frac{\sqrt{2} \times V_{s,RMS}}{\pi} (\cos \alpha + \cos \beta)$$

• Συνεχιστής αγωγιμότητας:

$$\overline{V_{d,4n,RL,CCM}} = \frac{2\sqrt{2} \times V_{s,RMS}}{\pi} \cos \alpha$$

(DCM: Discontinuous Conduction Mode
CCM: Continuous >>)

- RL ζήτημα με FWD:

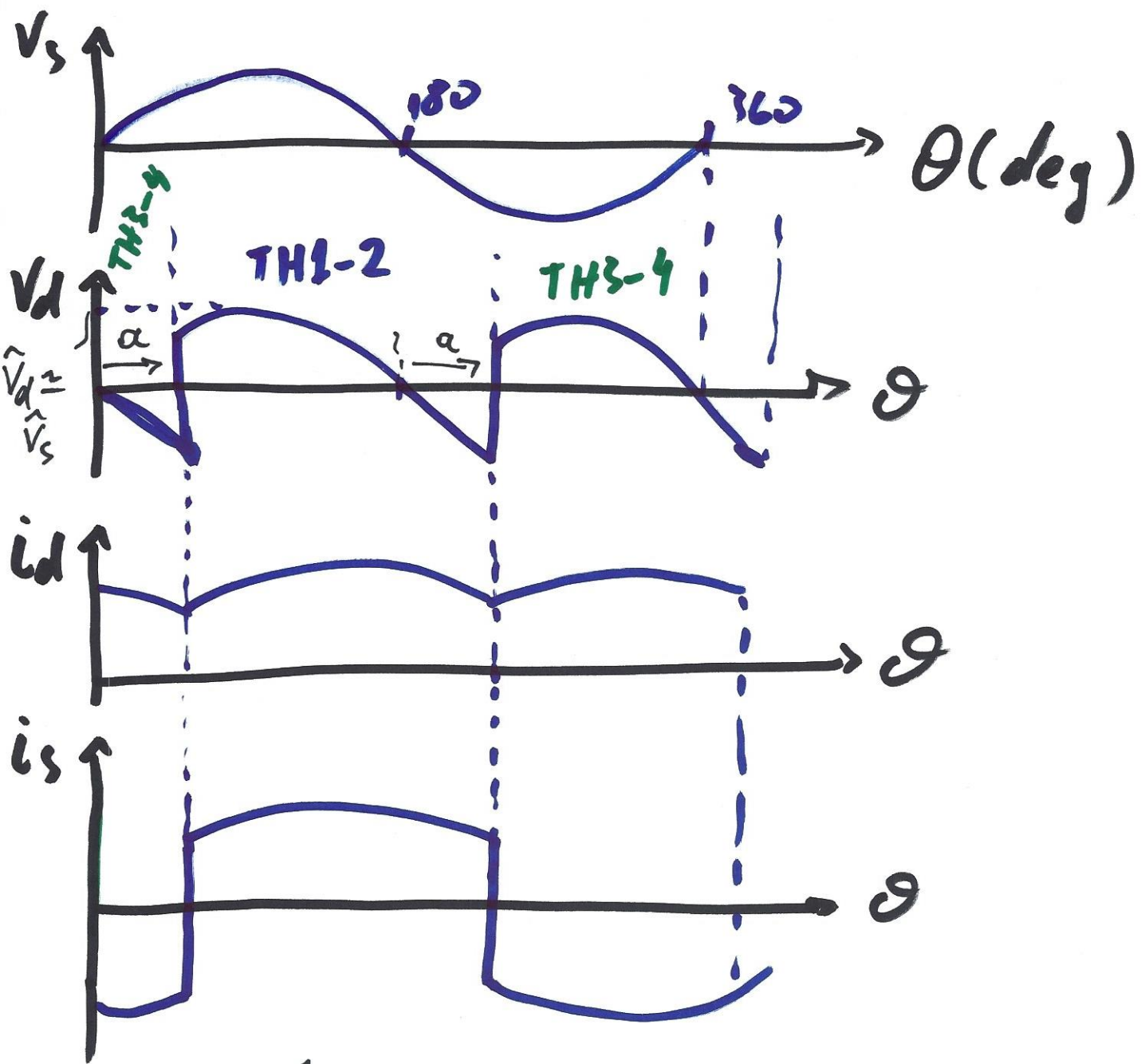
$$\overline{V_{d,4n,RL,FWD}} \approx \overline{V_{d,4n,R}}$$

Σε όλες τις περιπτώσεις:

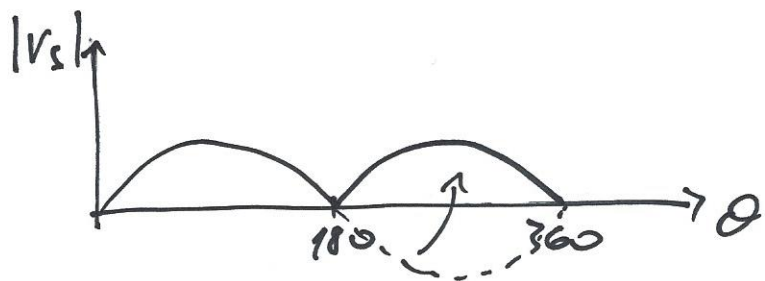
$$\overline{I_d} = \frac{\overline{V_d}}{R}$$

Οι παραπάνω εξισώσεις είναι όποιες με τις
αντίστοιχες για τον μετ. 2 παρέρ με $\frac{N_2}{N_1} = 1$.

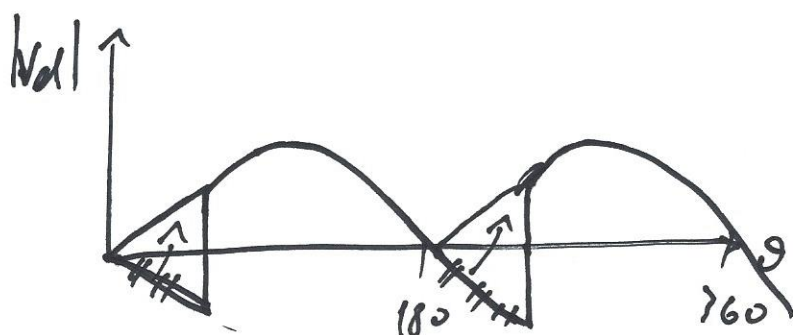
Κυκλωπάρης για ούρι αμύρι (CCA)



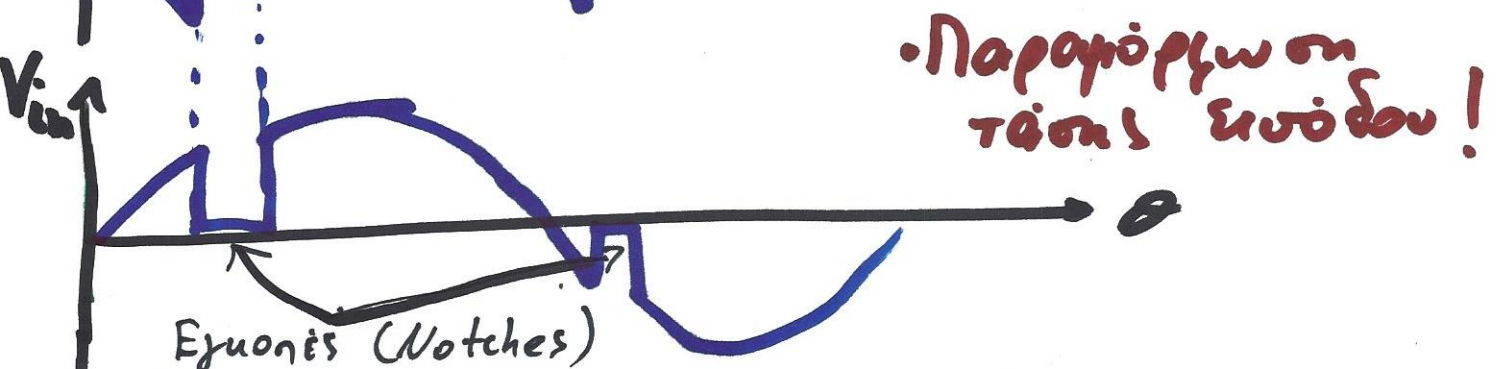
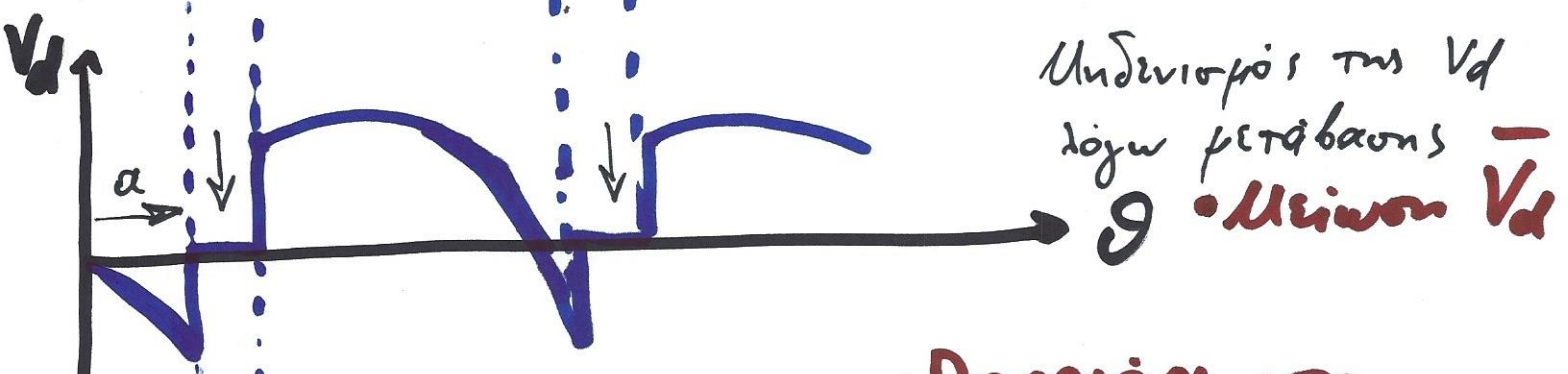
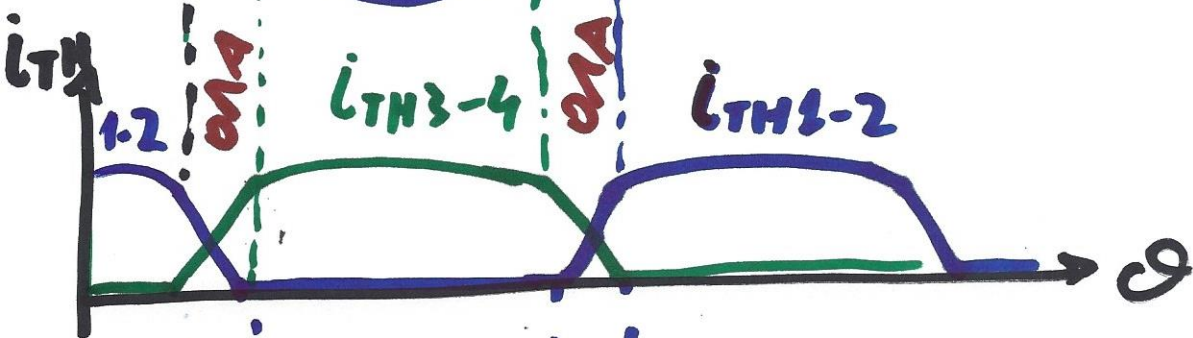
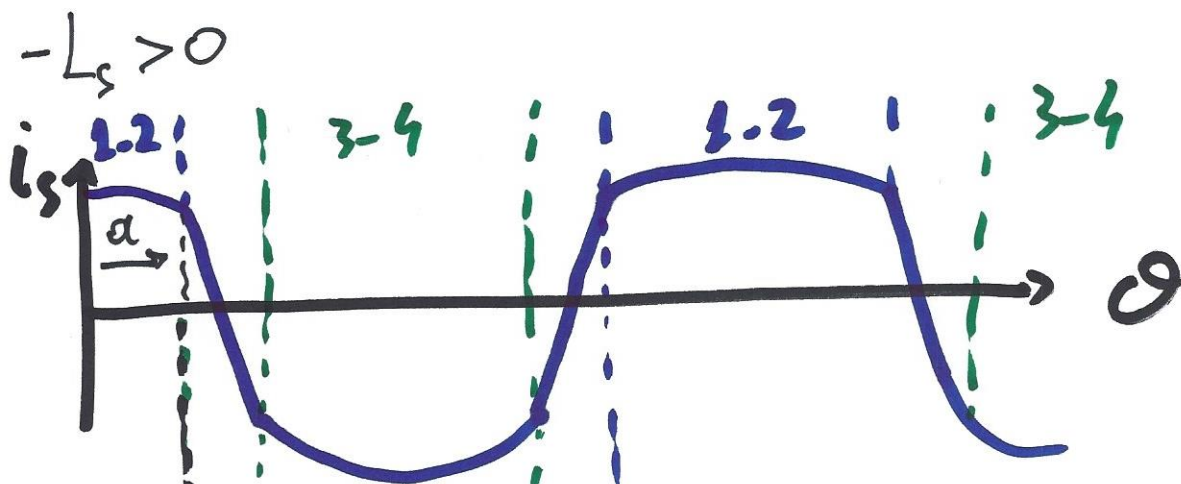
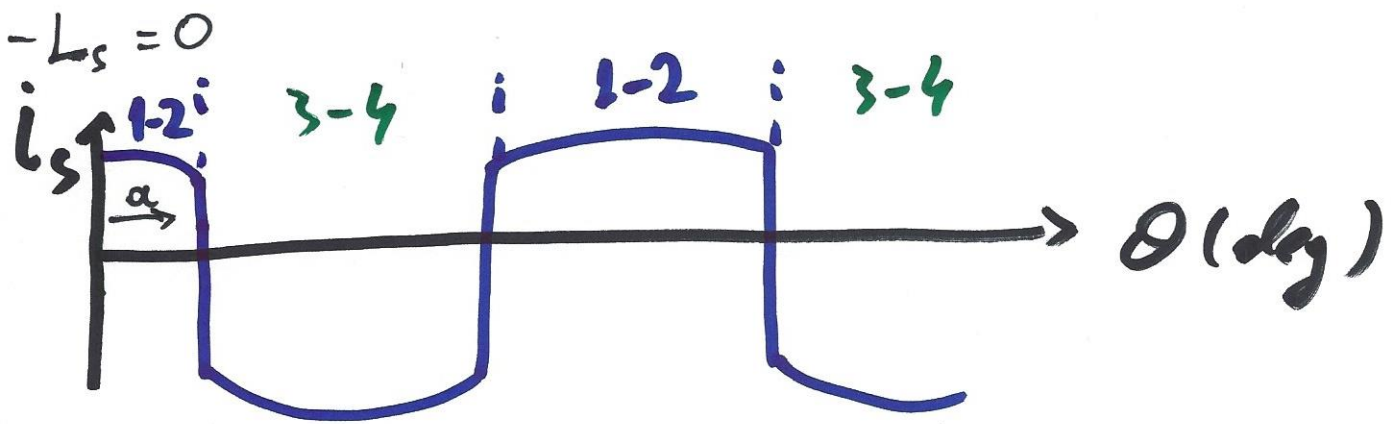
$$V_{s, RMS} = \frac{\hat{V}_s}{\sqrt{2}}$$



$$V_{d, RMS} = V_{s, RMS} = \frac{\hat{V}_s}{\sqrt{2}}$$



Πηγή AC τάσης με απελαγωγή - φαινόμενο μεταβάσης



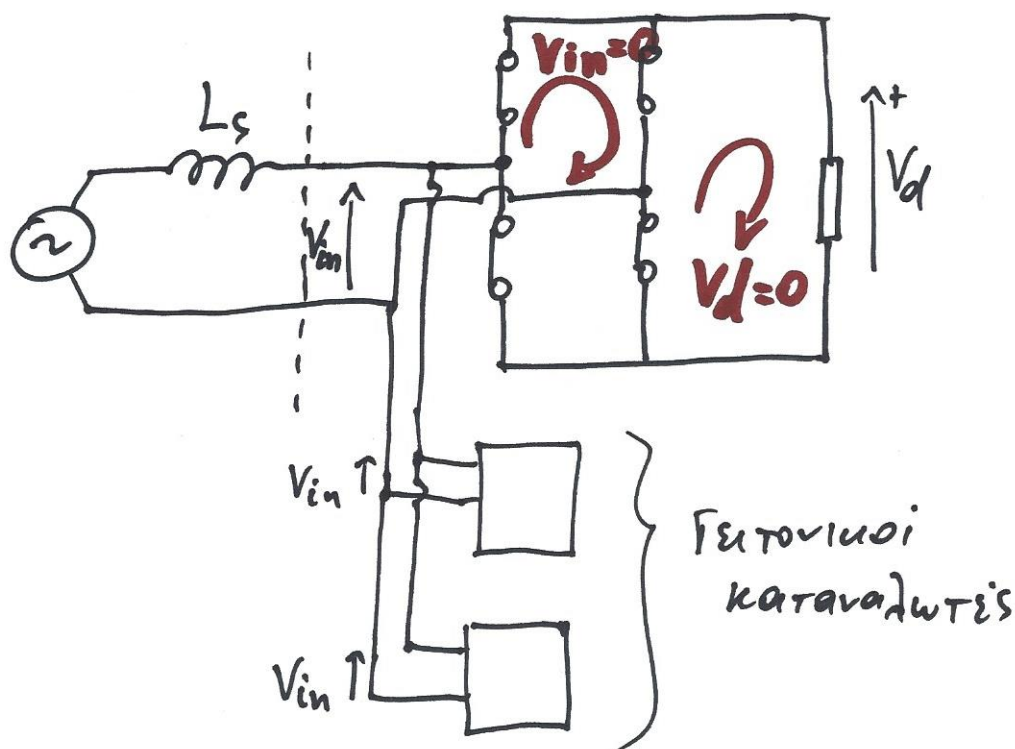
Συνήως, το φαινόμενο της μεταβολής:

α) Μειώνει τη Μ.Τ. της V_d , συγκεκριμένα:

$$\overline{V_d} = \frac{2 \sqrt{2} \times V_{s, RMS}}{\pi} \cos \alpha - \underbrace{\frac{2 \omega_s L_s \overline{I_d}}{\pi}}_{\text{Μείωση λόγω } L_s}$$

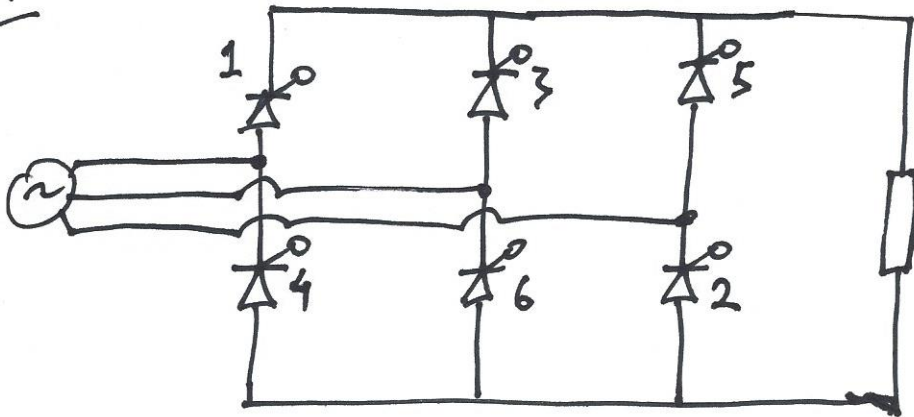
β) Παραμορφώνει την τάση εισόδου εισάγοντας εγχυονίες (notches), οι οποίες επηρεάζουν την ποιότητα της τάσης που λαμβάνουν μηχανικοί καταναλωτές (συνδεδεμένοι μετά το L_s)

Σχήμα με ισοδ. κύκλωμα κατά τη μετάβαση



▷ Μετατροπείας 6 παλμών (3φ ελ. αμφ. πλ. κύματος)

Δομή



3φ γέφυρα
με Thyristor

Ελεγχος

- Παλμοί έναουσης ανά 60° ($=360^\circ/6$)
- Παλμοδοτούνται διαδοχικά τα TH1, TH2 ...
- Κάθε στιγμή έχει ένα από τα τρία πόλη και ένα από τα τρία κατώ Thyristor.
- Συνολικά κάθε Thyristor έχει για διάστημα 120° .
- και στο μεταστροφή αυτών η γωνία α μετράται από πρ 30° πρ V_d .

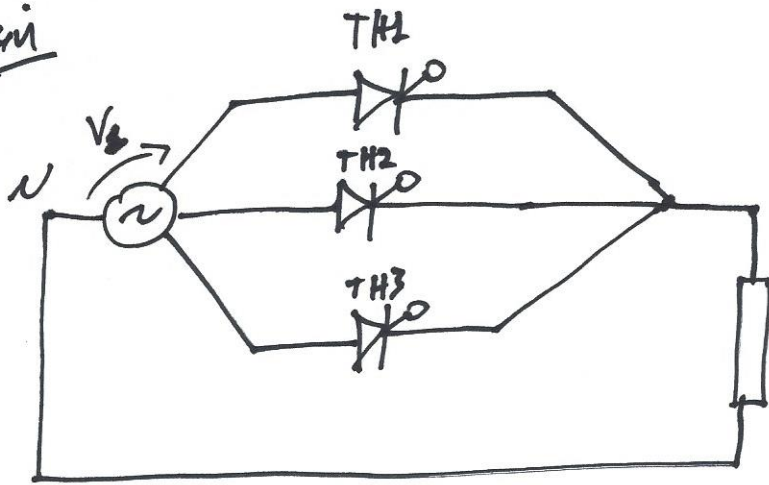
Άρα:

	Παλμός	Αγουν	} Το 1 έχει για 120° .
α	TH1	1, 6	
$60^\circ + \alpha$	TH2	1, 2	
$120^\circ + \alpha$	TH3	3, 2	
$180^\circ + \alpha$			

Σε ελεγχόμενοι ανρθωτίς

▷ Μετατροπίας Σε παλμύν

Δομή



V_1 : Φασική τάση για γάση A.

Έλεγχος

Παλμοί έναυονς με διαφορά γάσης 120° .

- TH1 : α
- TH2 : $120^\circ + \alpha$
- TH3 : $240^\circ + \alpha$

Όπου α γυνία α μετράται από τις 30° της τάσης V_1 !