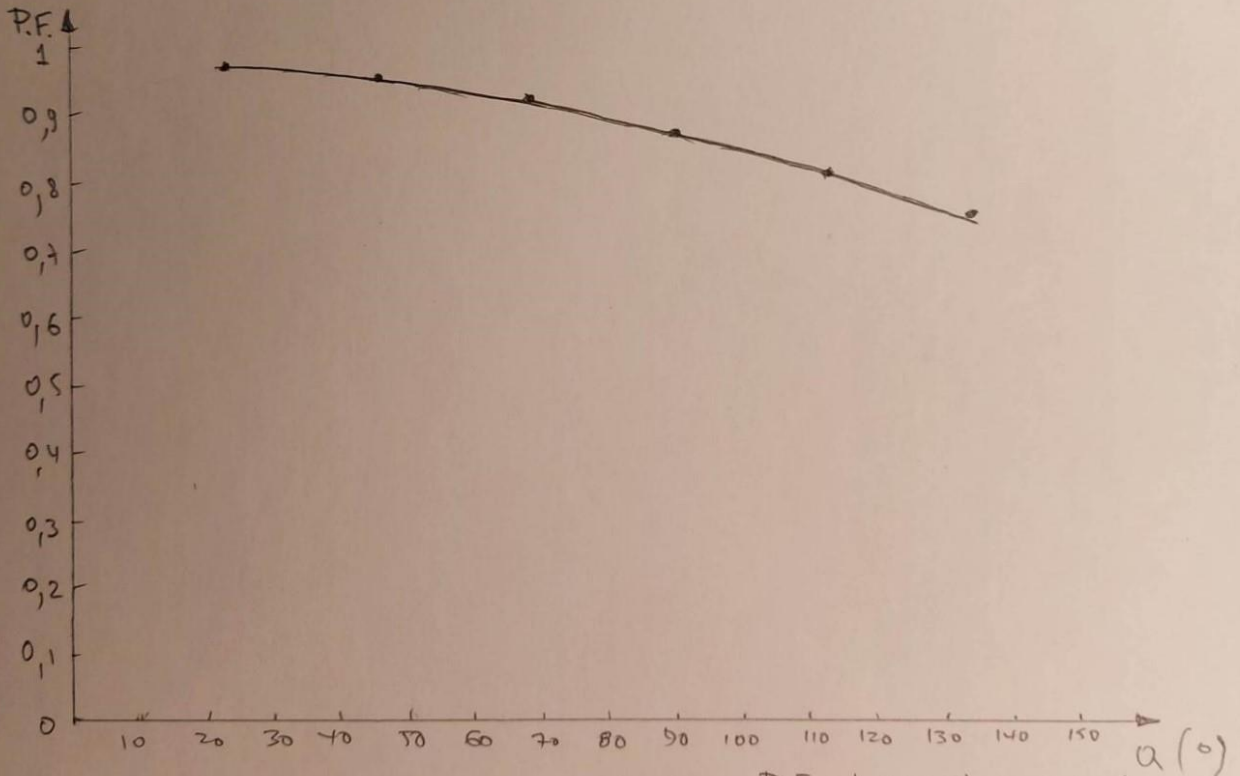


ΑΣΚΗΣΗ 4a

1) Εξαρτιόζονται τις σχέσεις, $S = U \cdot I$ & $P.F. = \frac{P}{S}$ έχουμε:

$\alpha (^{\circ})$	S (VA)	P.F.
22,5	321	0,972
45	314	0,956
67,5	294	0,918
90	260	0,865
112,5	219	0,799
135	176	0,75

Το φορτίο είναι $R = \text{---} \text{---} \text{---} \text{---} = 200(\Omega)$
50Ω 50Ω 50Ω 50Ω



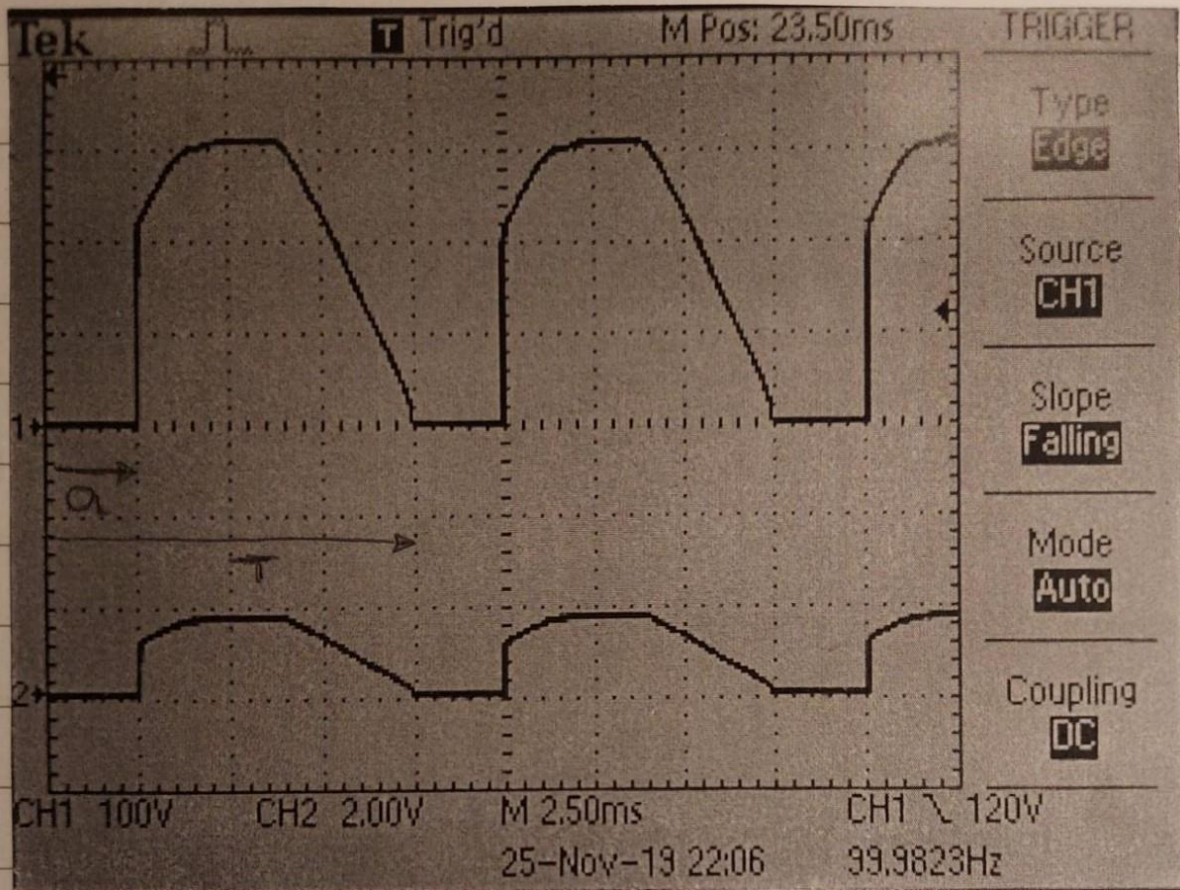
Παρατηρούμε ότι όσο μεγαλύτερη η α ο P.F. μικραίνει γιατί:

$$P.F. = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$$

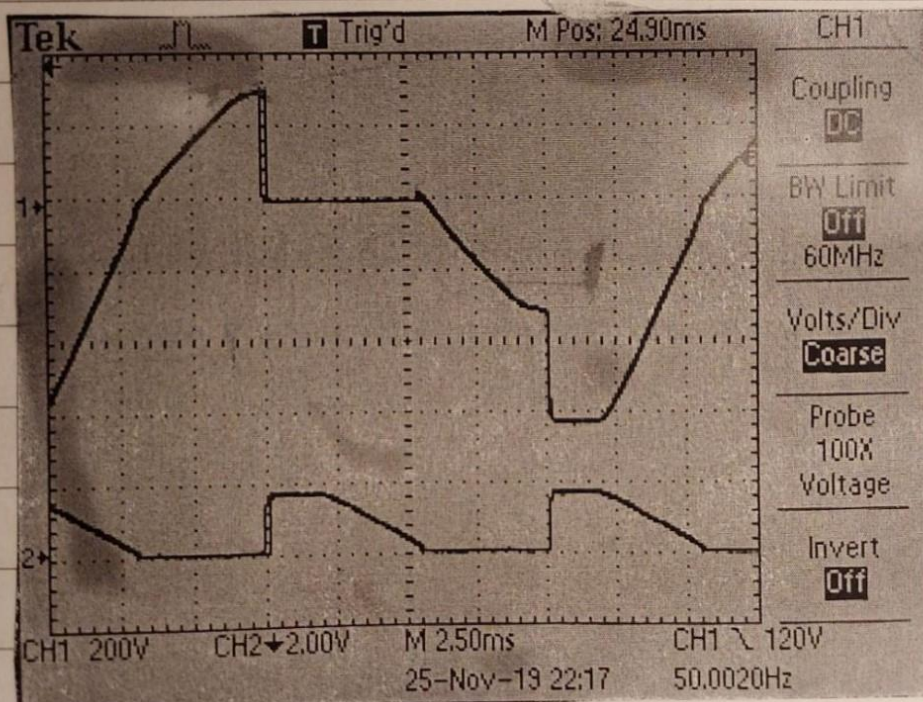
$$\rightarrow Q^2 = Q_1^2 + Q_2^2$$

α) Η P συνεχώς μικραίνει γιατί μικραίνει η τάση που εξαρτιόζεται στο φορτίο.

β) Η άεργη ισχύς Q οφείλεται στην άεργη της $1^{\text{ης}}$ αρμονικής Q_1 και των άεργη όλων των ανώτερων αρμονικών Q_2 . Η Q_1 είναι πολύ μικρή, καθώς το φορτίο είναι ωμικό (μόνο παρασιτική αυτεπαγωγή). Η Q_2 συνεχώς αυξάνεται με την αύξηση της α με ρυθμό μεγαλύτερο από την πτώση της P .



1



2

2) Στο ① βλέπουμε την ελάχιστη ανώρδωση στο φορτίο CH1 και το ρήμα φορτίου CH2. Οι κορυφές είναι ίδιες, συνεπώς το φορτίο είναι ωφέλιμο.
 γωνία έναυσης 1 div κηό 4 div άρα 45°

Στο ② γωνία έναυσης 1,8 div κηό 4 div άρα 81°
 CH1 τείνει στα άκρα ενός διευτήτορ (π.χ. SCR₁), γιατί όταν διαφέρεται από ρήμα (από 135° μέχρι 189°) η τάση είναι μηδέν
 CH2 ρήμα SCR₁ και SCR₂ ή ρήμα φορτίου. Πιο αναλυτικά
 CH1: από 54° μέχρι 189° το SCR₁ και αρδία πολωμένο, ενώ για τις επόμενες 180° ανάστροφα πολωμένο.
 Από 54° μέχρι 135° δν άδη οπότε v_{AK1} και δκτιμή και ίση με v_{21} .

Από 189° μέχρι 225° $v_{AK1} < 0$ και ίση με τη v_{21} .
 Από τη στιγμή όμως που κληνη το SCR₂ στις 225° , το SCR₁ ^{σέχεται} την αρνητική τάση IS των 2 τυλιχμάτων του διευτήτορτος του Μ/Σ: $v_2 = v_{21} + v_{22}$ που και διατάσια.
 Παρατηρούμε ότι μέγιστη αρνητική τάση ξεπερνά τα 600 V (CH1 200V).

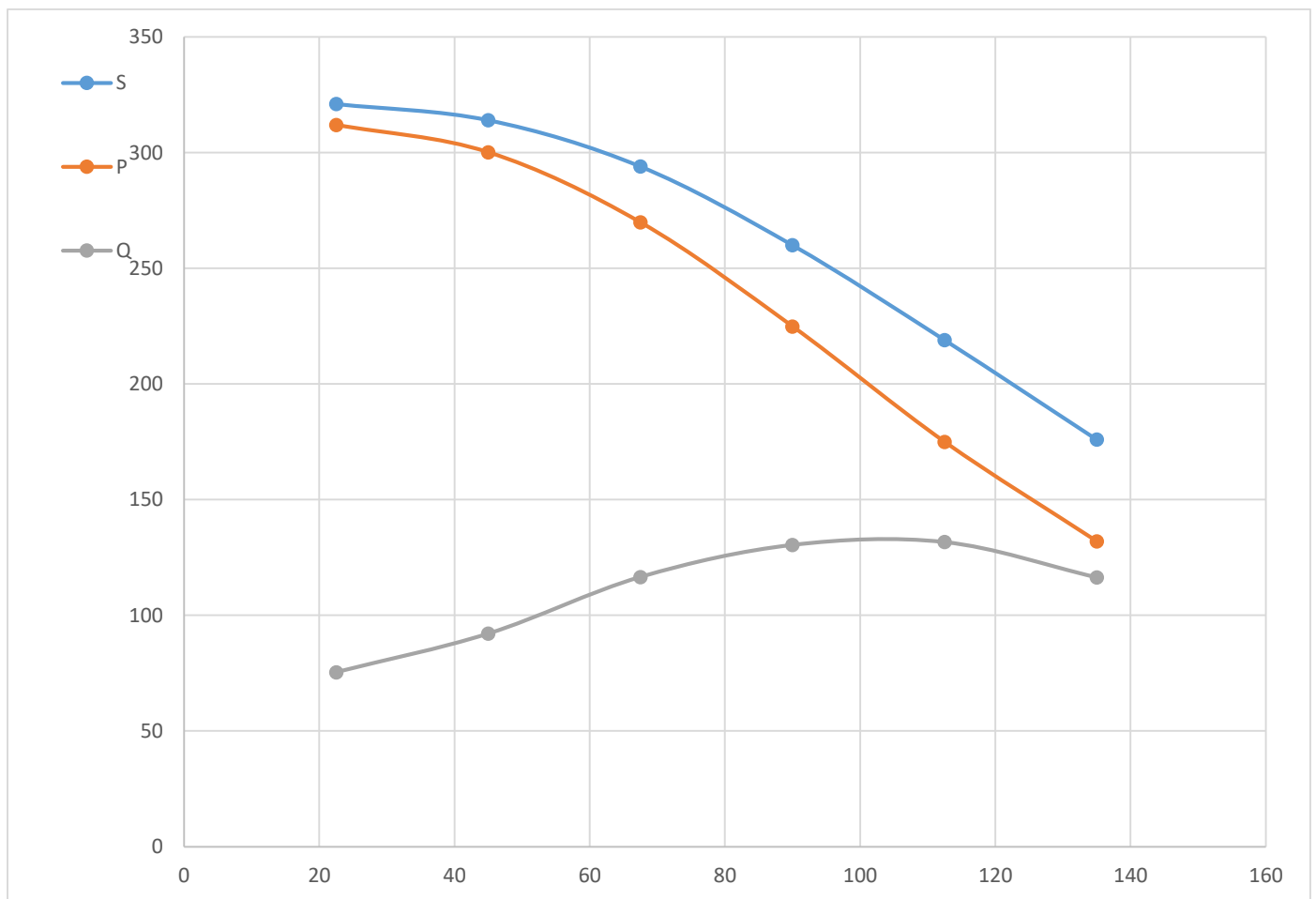
3) Από το παλμογράφημα ① βλέπουμε πως η ενοβλασσομένη τάση που ανορδωνη το κηό διευτήτορ έχει κηότος πτείναν:
 $3,2 \text{ div} \times 100 \text{ V/div} \approx 320 \text{ V}$.

Στις μετρήσεις βλέπουμε ότι το διευτuo έχει RMS τάση 226 V άρα κηότος $226 \times \sqrt{2} \approx 321 \text{ V}$.

Δηλαδή οι τάσεις πρωτεύοντος IS δευτερεύοντος τυλιχμάτος στο Μ/Σ είναι ίσες, άρα έχουν τον ίδιο λόγο σπηνων

$$\frac{U_1}{U_{21}} = \frac{1}{1} = \frac{N_1}{N_{21}} \quad , \quad \text{Σημiosis} \quad \frac{U_1}{U_{22}} = \frac{1}{1} \quad \text{άρα} \quad \frac{U_1}{U_2} = \frac{1}{2}$$

Παρακάτω σχεδιάζουμε τη φαινόμενη ισχύ, την ενεργό ισχύ και την άεργο ισχύ συναρτήσει της γωνίας έναυσης.



Παρατηρούμε ότι η φαινόμενη και η ενεργός ισχύς μειώνονται. Αυτό συμβαίνει διότι η τάση και το ρεύμα μειώνονται με την μείωση του εμβαδού που αποτυπώνεται στις κυματομορφές του σχήματος 1. Η άεργος ισχύς αυξάνεται ως ένα σημείο ενώ ύστερα μειώνεται. Αυτό εξηγείται ως εξής: α) με την αύξηση της γωνίας έναυσης καθυστερεί όλο και περισσότερο η βασική αρμονική του ρεύματος ως προς την τάση εισόδου (αύξηση της σχετικής άεργου ισχύος), β) με την αύξηση της γωνίας έναυσης αυξάνονται οι ανώτερες αρμονικές του ρεύματος (αύξηση της σχετικής άεργου ισχύος), γ) όμως μειώνεται η φαινόμενη ισχύς οπότε θα λέγαμε άτυπα ότι δεν υπάρχει ισχύς να γίνει άεργος ($Q^2 = S^2 - P^2$).