

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ  
ΤΜΗΜΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

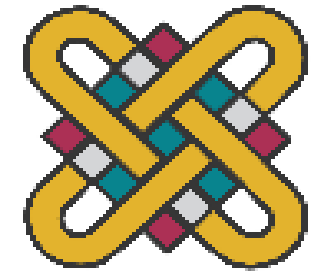


# ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ II ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Μέτρηση χαρακτηριστικών χρονικής απόκρισης με  
χρήση παλμογράφου

Παρίσης Κ. Καθηγητής  
Βανδίκας Ι. ΕΔΙΠ  
Μόσχος Ι. Υποψ. Διδ.

2024-2025



## Ψηφιακός παλμογράφος εργαστηρίου

### Ρυθμίσεις καναλιού 1

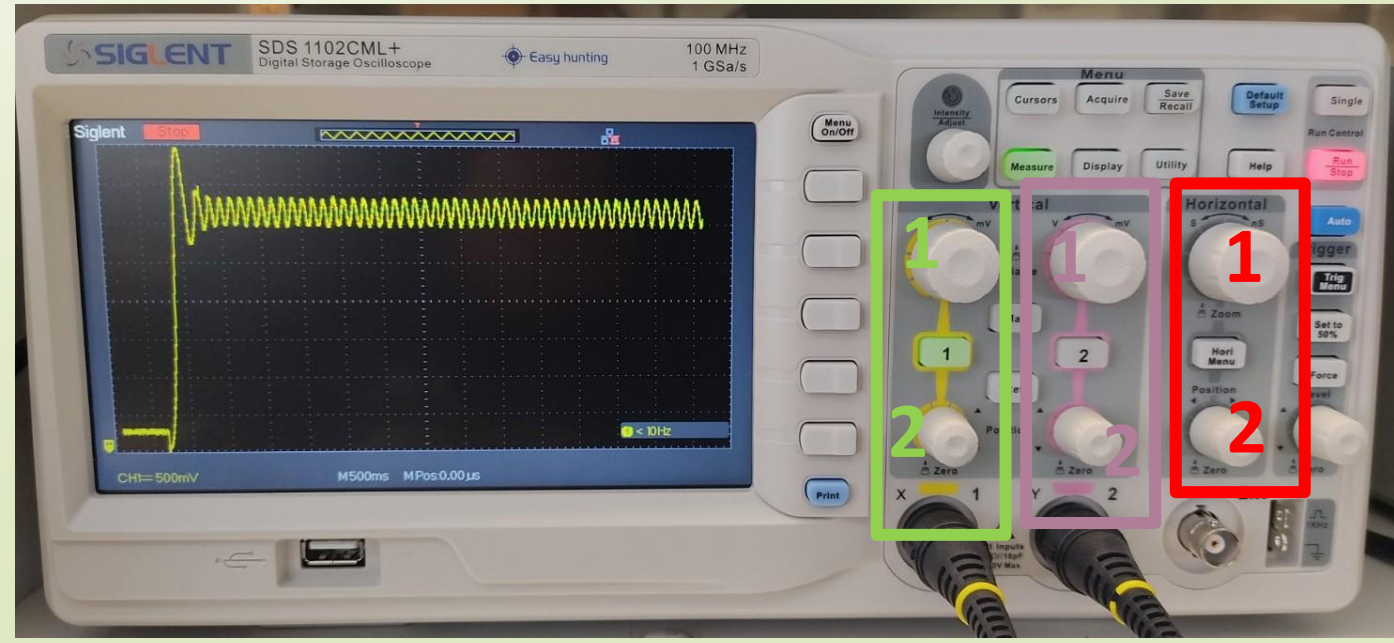
- (1) Volt/div
- (2) Κατακόρυφη μετατόπιση καμπύλης

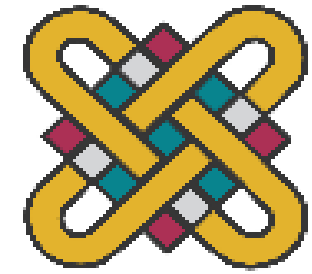
### Ρυθμίσεις καναλιού 2

- (1) Volt/div
- (2) Κατακόρυφη μετατόπιση καμπύλης

### Ρυθμίσεις χρόνου

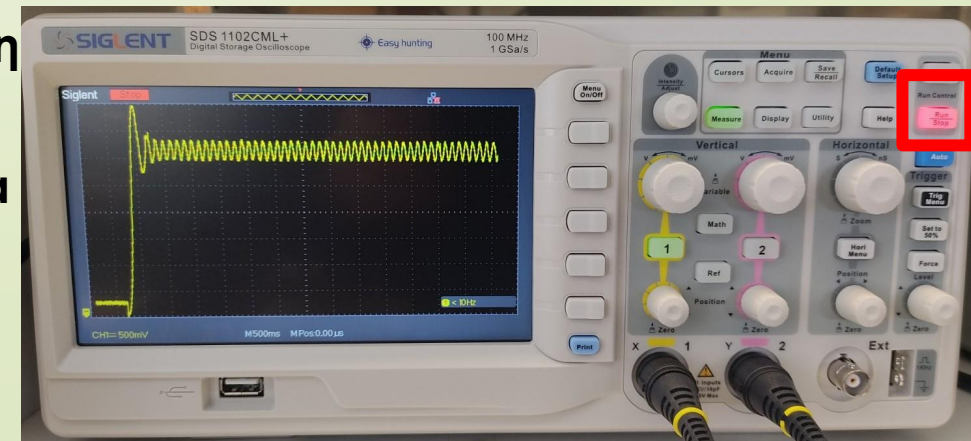
- (1) Time/div
- (2) Οριζόντια μετατόπιση καμπύλης

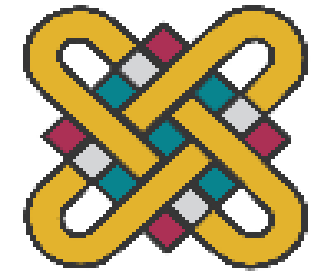




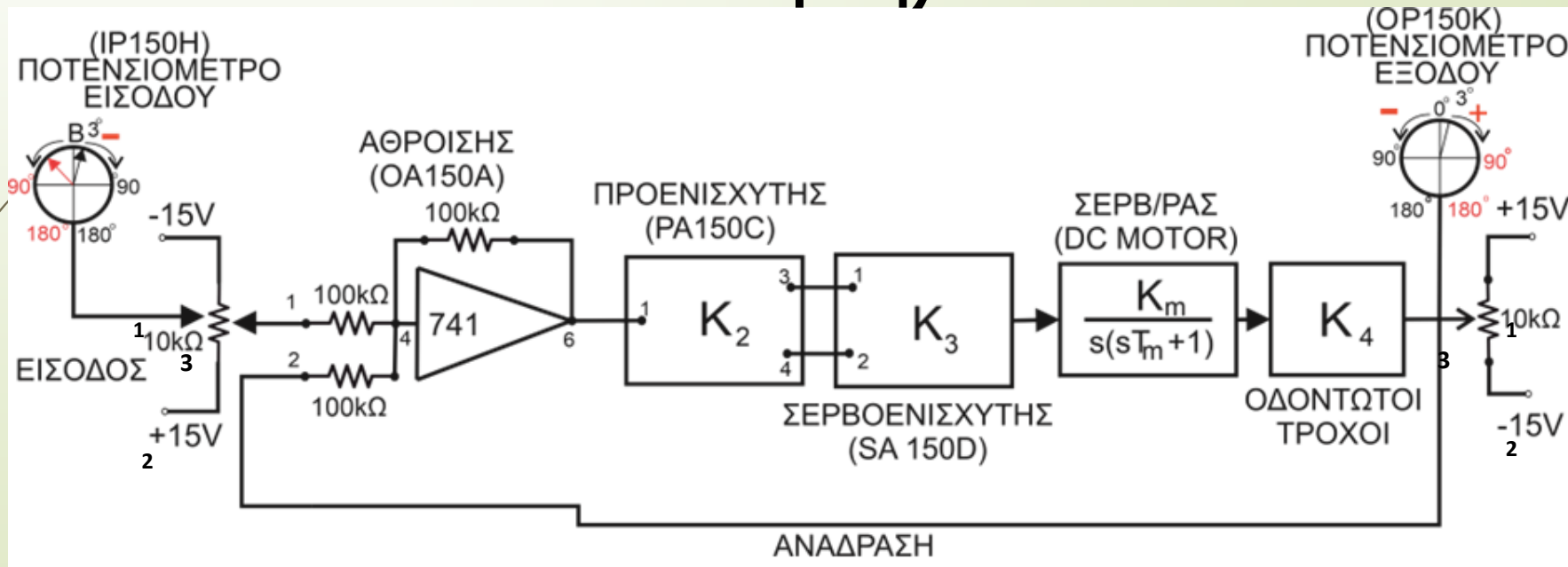
## Ψηφιακός παλμογράφος εργαστηρίου: Καταγραφή της χρονικής απόκρισης

1. Ρυθμίζουμε το ποτενσιόμετρο εξόδου στις 0 μοίρες από τον δίσκο με κλειστή τροφοδοσία
2. Συνδέουμε το κανάλι 1 στην έξοδο του συστήματος
3. Ρυθμίζουμε το ποτενσιόμετρο εισόδου στις 40 μοίρες (προς τα δεξιά)
4. Ρυθμίζουμε το time/div τουλάχιστον στα 250ms
5. Μετακινούμε την γραμμή αναφοράς στο κάτω μέρος της οθόνης του παλμογράφου
6. Ρυθμίζουμε το Volt/div στα 500mV ή 1V.
7. Ανοίγουμε την τροφοδοσία και όταν το σύστημα φτάσει στην μόνιμη κατάσταση πατάμε το **run/stop** για να παγώσει η οθόνη του παλμογράφου
8. Αλλάζουμε τα volt/div, time/div, x position και y position για να μετρήσουμε με μεγαλύτερη ακρίβεια τα χαρακτηριστικά της χρονικής απόκρισης

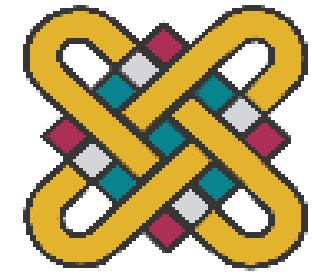




## Σύστημα αυτομάτου ελέγχου θέσης (Ηλεκτρολογικό σχέδιο, χωρίς ελεγκτή)



Παρίσης Κ. Καθηγητής  
Βανδίκας Ι. ΕΔΙΠ  
Μόσχος Ι. Υποψ. Διδ.

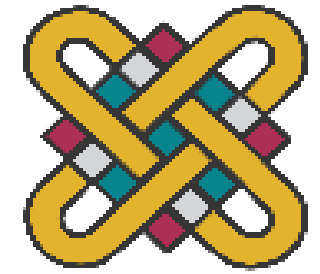


## Σύστημα αυτομάτου ελέγχου θέσης χωρίς ελεγκτή

Για επιθυμητή τιμή 40 μοίρες ΒΑ να μετρηθούν:

- Ποσοστό υπερύψωσης του συστήματος
- Χρόνος ανόδου του συστήματος
- Χρόνος αποκατάστασης του συστήματος
- Χρόνος μεγίστου του συστήματος

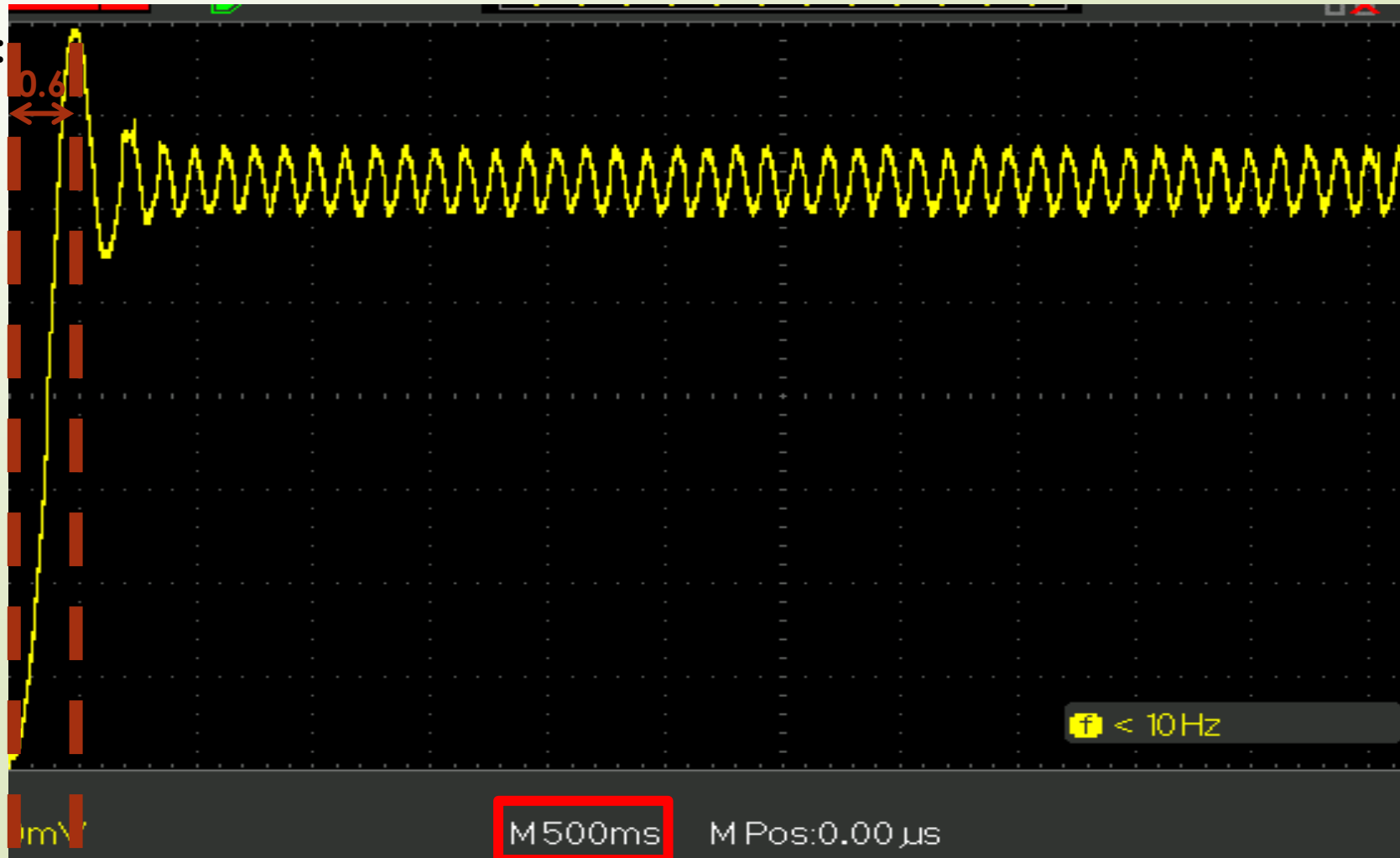
Να γίνει καταγραφή της χρονικής απόκρισης



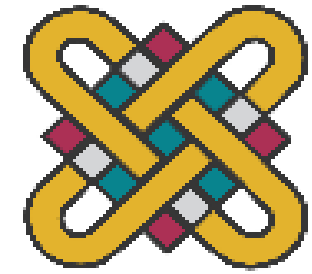
## Ψηφιακός παλμογράφος εργαστηρίου: Χαρακτηριστικά χρονικής απόκρισης

- Υπολογισμός χρόνου κορυφής:

$$t_p = 500ms * 0.6 = 0.3s$$



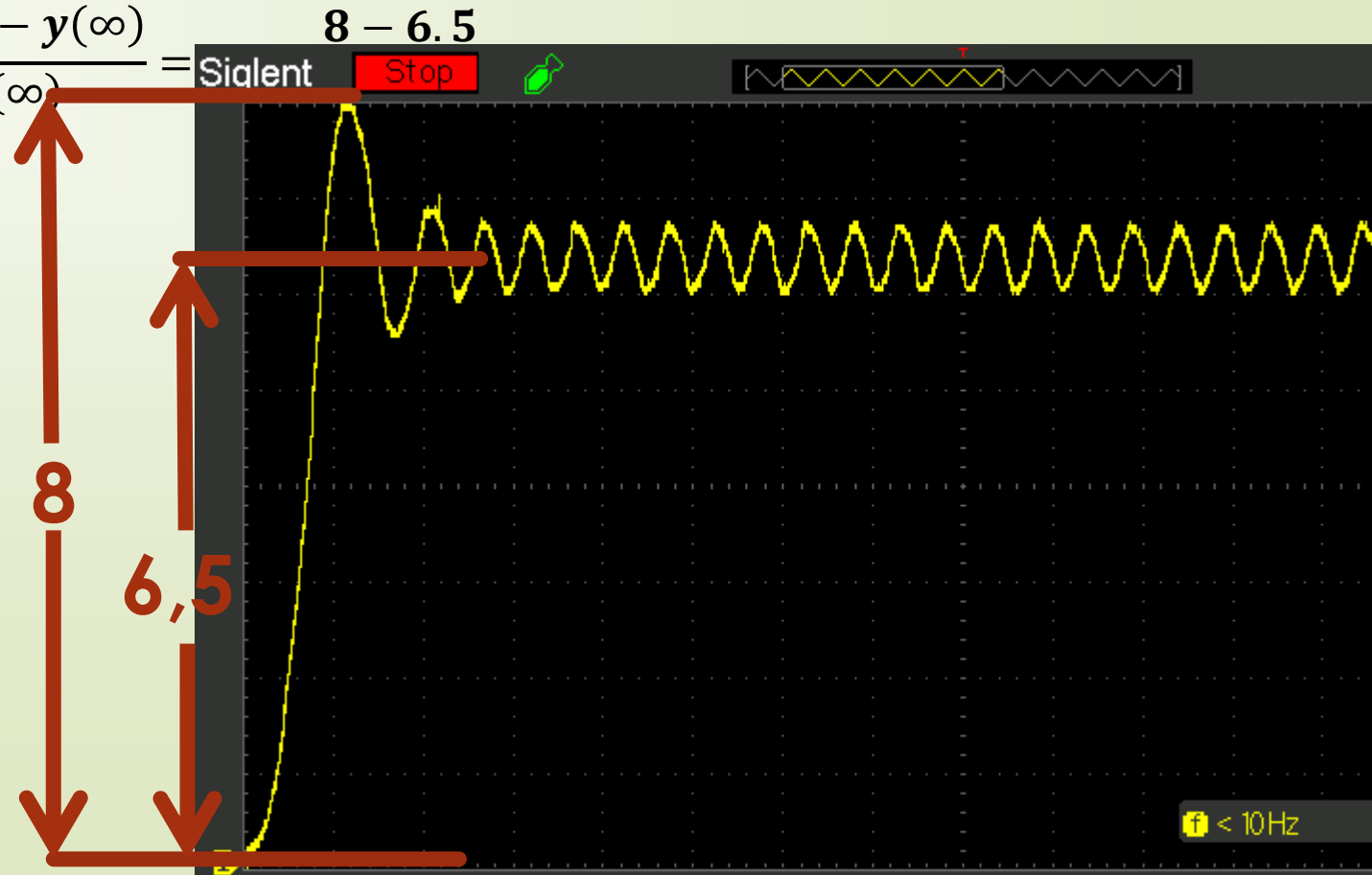


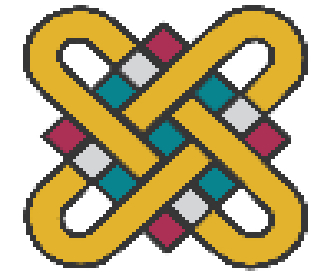


## Ψηφιακός παλμογράφος εργαστηρίου: Χαρακτηριστικά χρονικής απόκρισης

- Υπολογισμός ποσοστού υπερέψωσης:

$$P\% = 100x \frac{y(t_p) - y(\infty)}{y(\infty)} =$$





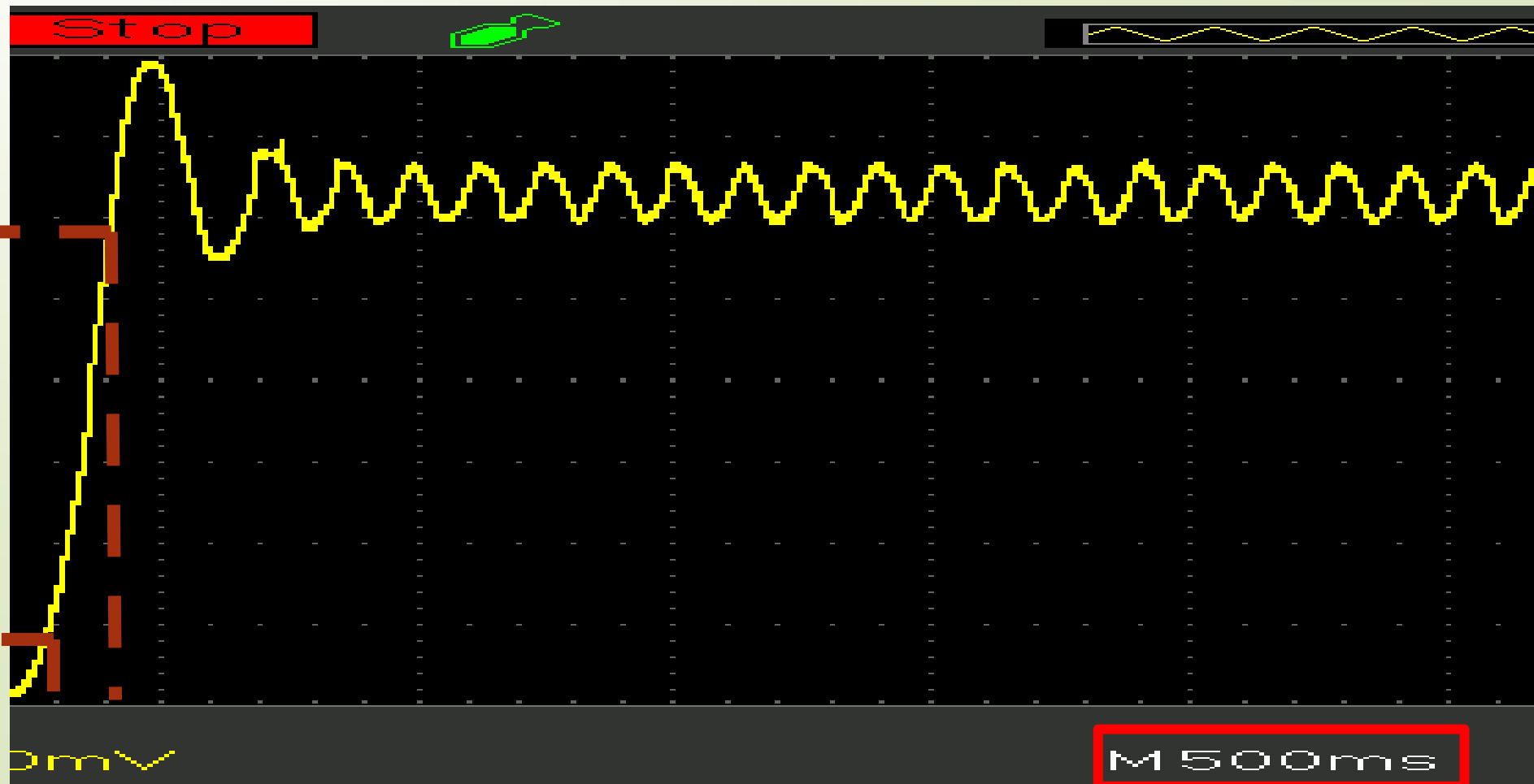
## Ψηφιακός παλμογράφος εργαστηρίου: Χαρακτηριστικά χρονικής απόκρισης

- Χρόνος ανόδου  $t_{r1}$

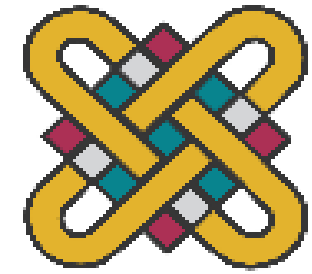
$$t_{r1} = 500ms * 0.2 = 0.1s$$

90%

10%



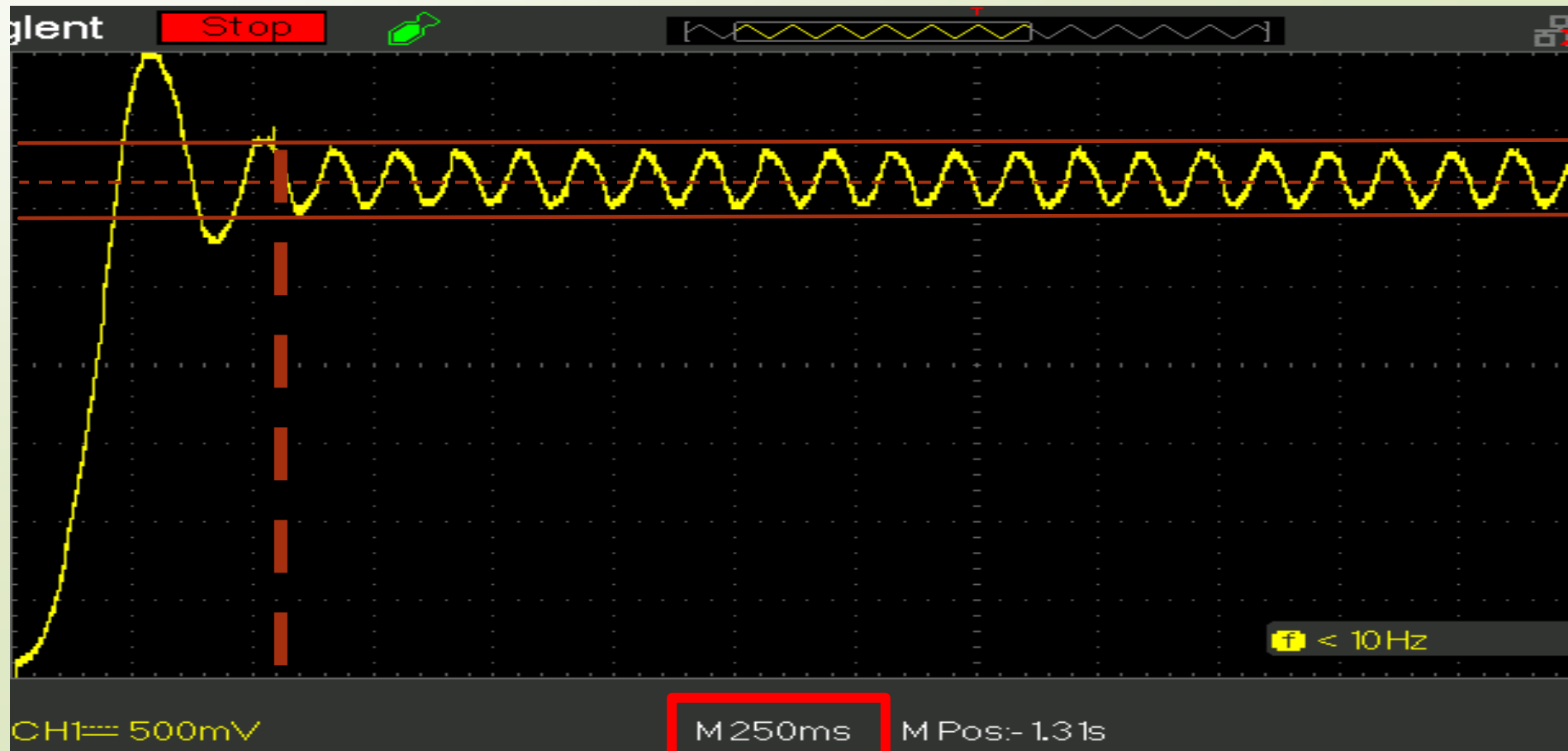


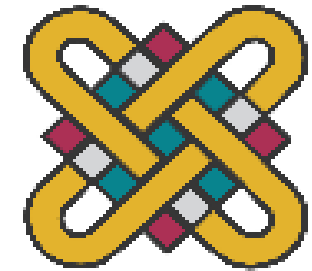


## Ψηφιακός παλμογράφος εργαστηρίου: Χαρακτηριστικά χρονικής απόκρισης

- Χρόνος αποκατάστασης  $t_s$  (5%)

$$t_s = 250ms * 2.2 = 0.55s$$

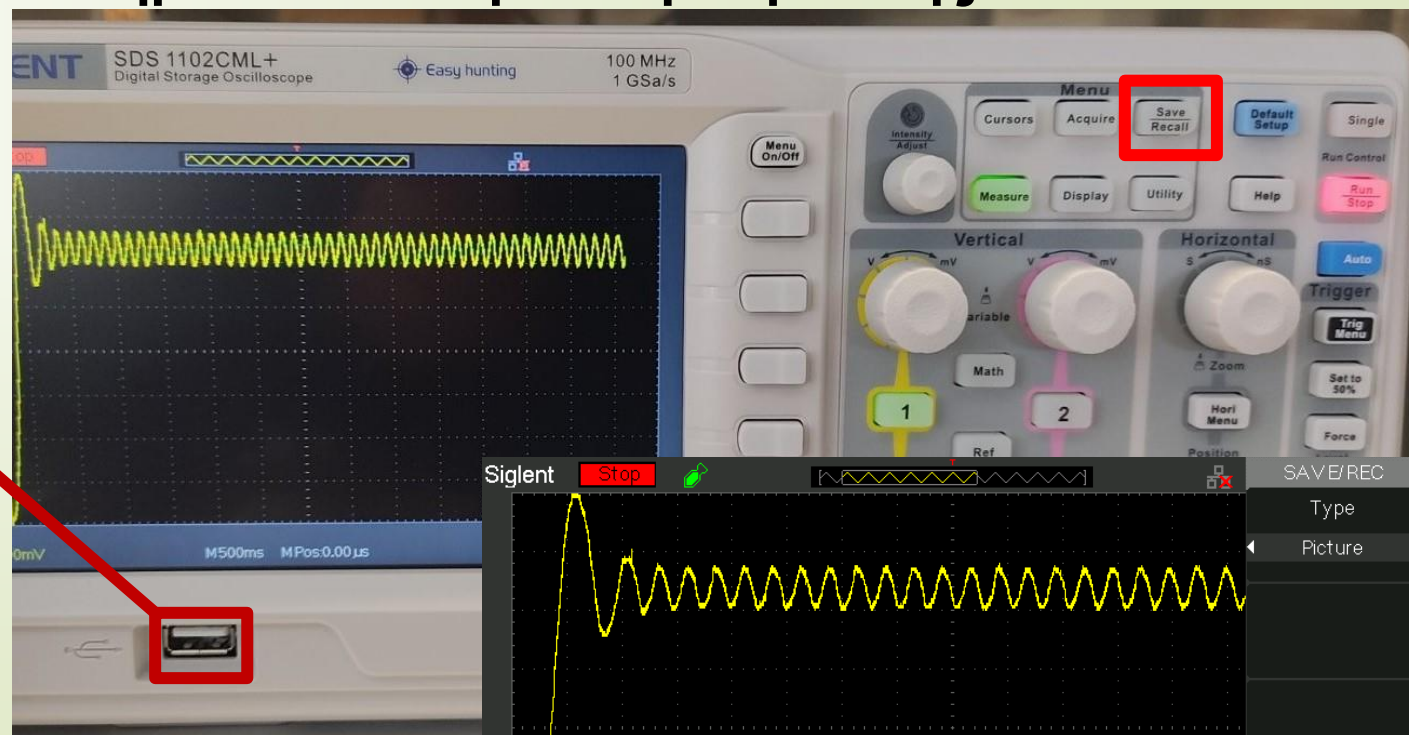




## Ψηφιακός παλμογράφος εργαστηρίου: Αποθήκευση καμπύλης σε USB

1. Πατάμε **save/recall**
2. Επιλέγουμε: type → picture
3. Save
4. New file
5. Next page
6. Return

Θύρα USB



Σημείωση: Η καμπύλη αποθηκεύεται σαν BMP file.