



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΩΝ

## Εργαστηριακή Άσκηση

Μαγνητοσυστολικές γραμμές καθυστέρησης (MDL)

Αθήνα  
2022

## 1 Πειραματικό Μέρος

### 1.1 Κατασκευή διάταξης

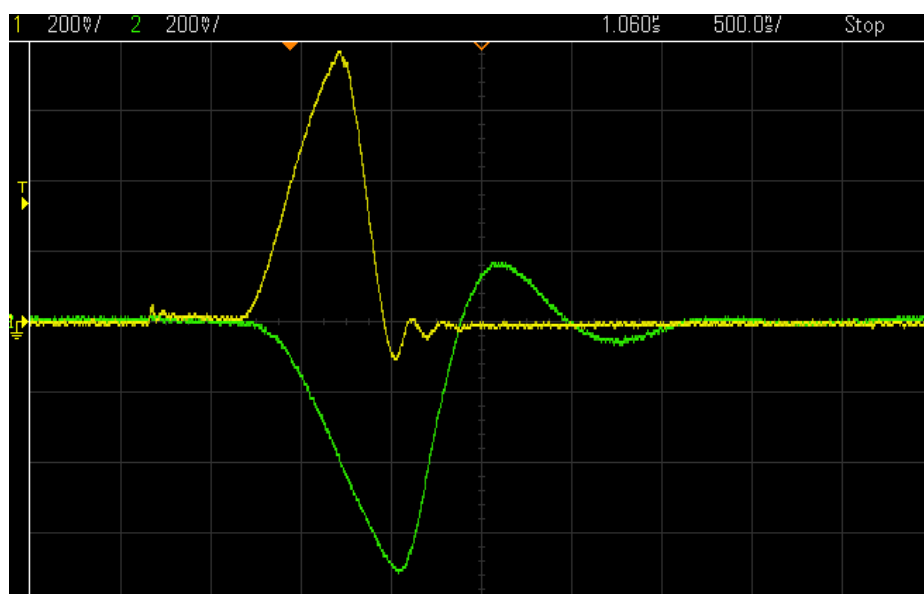
---

#### 1.1.1 Διεξαγωγή μετρήσεων

1. Συνδέστε το πηνίο διέγερσης με το κύκλωμα διέγερσης.
2. Συνδέστε το πηνίο διέγερσης με το κανάλι 1 και το πηνίο λήψης με το κανάλι 2 του παλμογράφου.
3. Τροφοδοτήστε το πηνίο διέγερσης με **παλμικό** σήμα τάσης  $V_{in\_pp} = 5\text{ V}$ , διάρκειας παλμού  $w = 1\text{ }\mu\text{s}$  και συχνότητας  $f = 1\text{ kHz}$ .
4. Καταγράψτε ταυτόχρονα τα σήματα διέγερσης και λήψης που προκύπτουν.
5. Τοποθετήστε το πηνίο διέγερσης σε απόσταση 100 mm από το πηνίο λήψης και καταγράψτε το σήμα από το πηνίο λήψης.
6. Επαναλάβετε για απόσταση 200 mm.

#### 1.1.2 Επεξεργασία μετρήσεων

1. Εξηγήστε και σχολιάστε το παρακάτω σχήμα που προκύπτει στο βήμα 4:



2. Εξηγήστε και σχολιάστε το παρακάτω σχήμα που προκύπτει στο βήμα 5:



3. Συγκρίνετε το παρακάτω σχήμα που προκύπτει στο βήμα 6 με το σχήμα του βήματος 5 και σχολιάστε:



4. Πώς μπορούν να αποφευχθούν οι ανακλάσεις που εμφανίζονται στα σήματα μιας διάταξης MDL;

## **1.2 Αισθητήρας Θέσης**

---

### **1.2.1 Διεξαγωγή μετρήσεων**

1. Διατηρήστε την προηγούμενη διάταξη.
2. Τοποθετήστε το πηνίο διέγερσης σε αποστάσεις 100 mm, 150 mm, 200 mm και 250 mm από το πηνίο λήψης. Για κάθε απόσταση, καταγράψτε το σήμα από το πηνίο λήψης.

### **1.2.2 Επεξεργασία μετρήσεων (βάσει του αρχείου Μετρήσεις MDL.zip)**

1. Σχεδιάστε τα διαγράμματα των αρχείων CSV, που αντιστοιχούν στις αποστάσεις μετρήσεων. Ποιο μέγεθος διαφοροποιείται συναρτήσει της απόστασης;
2. Βάσει των μετρήσεων των παραπάνω διαγραμμάτων, δημιουργήστε μια καμπύλη που θα εκφράζει την απόσταση των πηνίων συναρτήσει του μεγέθους που διαφοροποιείται.

## **1.3 Αισθητήρας μηχανικής πίεσης**

---

### **1.3.1 Διεξαγωγή μετρήσεων**

1. Διατηρήστε την προηγούμενη διάταξη.
2. Τοποθετήστε στο ελεύθερο άκρο της διάταξης πρότυπα βάρη 5 g, 20g, 100 g και 200 g. Για κάθε τιμή, καταγράψτε το σήμα από το πηνίο λήψης.

### **1.3.2 Επεξεργασία μετρήσεων (βάσει του αρχείου Μετρήσεις MDL.zip)**

1. Σχεδιάστε τα διαγράμματα των αρχείων CSV, που αντιστοιχούν στα πρότυπα βάρη. Ποιο μέγεθος διαφοροποιείται συναρτήσει αυτών;
2. Βάσει των προηγούμενων διαγραμμάτων, δημιουργήστε μια καμπύλη που θα εκφράζει τη μάζα ενός αντικειμένου συναρτήσει του μεγέθους που διαφοροποιείται.

#### **1.4 Εφαρμογή**

---

Πώς θα μπορούσε να δημιουργηθεί μια διάταξη που θα λειτουργεί ως πελματογράφος (δηλ. θα εντοπίζει αλλά και θα μετρά την πίεση που ασκείται σε διάφορα σημεία της επιφάνειάς της);