

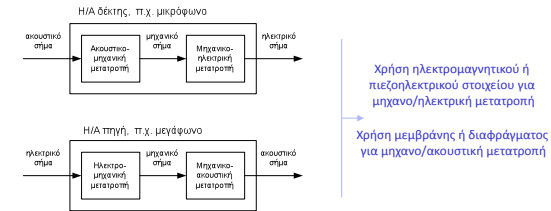
Τεχνολογία Ήχου

Διάλεξη 9: “Μεγάφωνα”

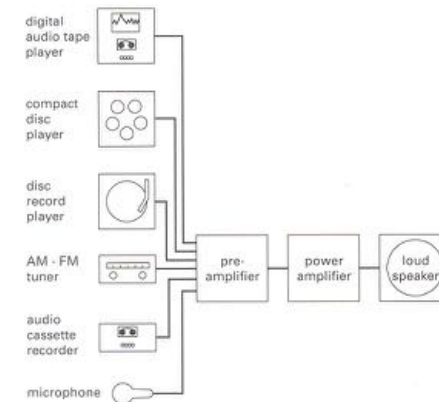
Φλώρος Ανδρέας
Αναπληρωτής Καθηγητής

Από προηγούμενο μάθημα - Η/Α μετατροπείς

- Μετατρέπουν ακουστική/ηλεκτρική/μηχανική ενέργεια που παράγεται σε κάποιο υποσύστημα σε κάποια άλλη μορφή
 - Συνδυάζουν πολλαπλά στάδια ενεργειακής μετατροπής



Μεγάφωνα - εισαγωγή



Χρηματοδότηση

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.

Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Ιόνιο Πανεπιστήμιο**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.

Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

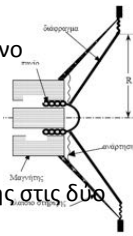
Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons



Μετατροπή ηλεκτρικής ενέργειας σε ακουστική

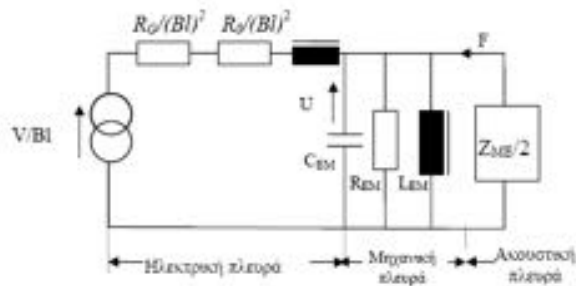
- Παλλόμενο διάφραγμα
 - Οδήγηση από τάση
- Μη πλήρης απόκριση συχνότητας από ένα μεγάφωνο
 - Περιορισμοί από τη φυσική τους
 - Χρήση δύο ή περισσότερων μεγαφώνων
- Τοποθέτηση σε «κιβώτια» για απομόνωση εκπομπής στις δύο πλευρές του διαφράγματος
 - Λειτουργία σφαιρικής πηγής για περιορισμένο εύρος συχνοτήτων



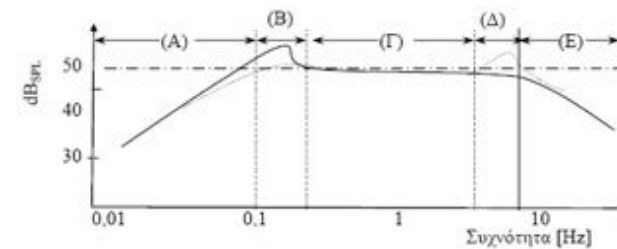
Λίγη ιστορία...

- Δεκαετία '60
 - Απόκριση συχνότητας 100 – 1000Hz (6dB)
- Δεκαετία '70
 - Απόκριση συχνότητας 50 – 18000Hz (3dB)
 - Ελάττωση όγκου από 50-100 λίτρα σε 35
- Εξέλιξη/βελτίωση μέσω
 - Νέων υλικών κατασκευής
 - Βελτιωμένων τεχνικών ανάλυσης και μέτρησης
 - Ανάπτυξη αλγορίθμων (π.χ. ψηφιακής ισοστάθμισης)

Ηλεκτρικό ισοδύναμο μεγαφώνων



Απόκριση συχνότητας μεγαφώνων



Απόκριση συχνότητας μεγαφώνων (συν.)

ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ [Hz]	ΕΙΔΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ (ΑΙΤΑΙΚΑ)
30 – 1000	Χαμηλές συχνότητες (LF) "	«Woofers»
30 – 5000	Χαμηλές και μεσαίες συχνότητες (MF)	«Woofers»
150 – 5000	Μεσαίες συχνότητες (MF)	“Mid – rangers”
700 – 10 000	Επάνω μεσαίες συχνότητες	“Mid – rangers”
1000 – 20 000	Επάνω μεσαίες και υψηλές συχνότητες	“Mid – rangers”
3000 – 20 000	Υψηλές συχνότητες (HF)	“Tweeters”
8000 – 30 000	Πολύ υψηλές συχνότητες (VHF)	“Tweeters”

- Αποτελεσματική λειτουργία μέχρι τα 1000Hz
- Χρήση ειδικών υλικών για διάφραγμα και ανάρτηση
 - Fiberglass, ίνες κάρβουνου, πολυστερίνη, νεοπρέν
- Ελάττωση συχνότητας κίνησης κατά το ήμισυ, διπλασιάζει την απομάκρυνση
 - Μη γραμμικά χαρακτηριστικά λειτουργίας

Απόκριση συχνότητας μεγαφώνων (συν.)

ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ [Hz]	ΕΙΔΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ (ΑΙΤΑΙΚΑ)
30 – 1000	Χαμηλές συχνότητες (LF) "	«Woofers»
30 – 5000	Χαμηλές και μεσαίες συχνότητες (MF)	«Woofers»
150 – 5000	Μεσαίες συχνότητες (MF)	“Mid – rangers”
700 – 10 000	Επάνω μεσαίες συχνότητες	“Mid – rangers”
1000 – 20 000	Επάνω μεσαίες και υψηλές συχνότητες	“Mid – rangers”
3000 – 20 000	Υψηλές συχνότητες (HF)	“Tweeters”
8000 – 30 000	Πολύ υψηλές συχνότητες (VHF)	“Tweeters”

- Χρήση σε οικιακά κυρίως περιβάλλοντα
- Ομοιογενής απόκριση συχνότητας
- Ομοιογενής κατευθυντικότητα
- Διάμετρο έως και 200mm

Απόκριση συχνότητας μεγαφώνων (συν.)

ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ [Hz]	ΕΙΔΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ (ΑΙΤΑΙΚΑ)
30 – 1000	Χαμηλές συχνότητες (LF) "	«Woofers»
30 – 5000	Χαμηλές και μεσαίες συχνότητες (MF)	«Woofers»
150 – 5000	Μεσαίες συχνότητες (MF)	“Mid – rangers”
700 – 10 000	Επάνω μεσαίες συχνότητες	“Mid – rangers”
1000 – 20 000	Επάνω μεσαίες και υψηλές συχνότητες	“Mid – rangers”
3000 – 20 000	Υψηλές συχνότητες (HF)	“Tweeters”
8000 – 30 000	Πολύ υψηλές συχνότητες (VHF)	“Tweeters”

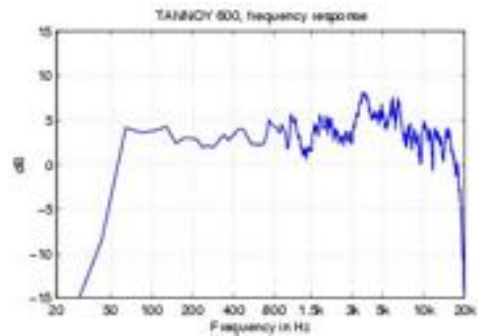
- Διάμετρο 60 έως και 160mm
- Λειτουργία στην περιοχή συχνότητων όπου η ανθρώπινη ακοή είναι πιο ευαίσθητη
 - Παίζουν καθοριστικό ρόλο στην τελική ηχητική ποιότητα

Απόκριση συχνότητας μεγαφώνων (συν.)

ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ [Hz]	ΕΙΔΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ (ΑΙΤΑΙΚΑ)
30 – 1000	Χαμηλές συχνότητες (LF) "	«Woofers»
30 – 5000	Χαμηλές και μεσαίες συχνότητες (MF)	«Woofers»
150 – 5000	Μεσαίες συχνότητες (MF)	“Mid – rangers”
700 – 10 000	Επάνω μεσαίες συχνότητες	“Mid – rangers”
1000 – 20 000	Επάνω μεσαίες και υψηλές συχνότητες	“Mid – rangers”
3000 – 20 000	Υψηλές συχνότητες (HF)	“Tweeters”
8000 – 30 000	Πολύ υψηλές συχνότητες (VHF)	“Tweeters”

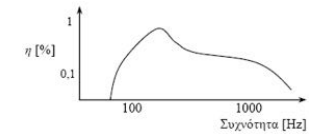
- Διάμετρο 25 έως και 30mm
- Σφαιρικό σχήμα

Απόκριση συχνότητας μεγαφώνων (συν.)



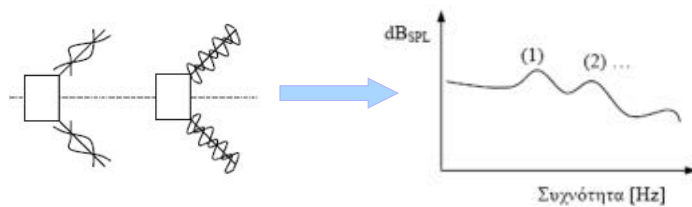
Ευαισθησία και απόδοση

- Λειτουργία αντίστροφη από τα μικρόφωνα
- Μετατροπή ηλεκτρικής ενέργειας σε ακουστική
- Απόδοση μετατροπής
 - Στενή σύνδεση με την ευαισθησία του μεγαφώνου
 - Μεταβολή ευαισθησίας με τη συχνότητα προκαλεί μεταβλητή απόκριση συχνότητας



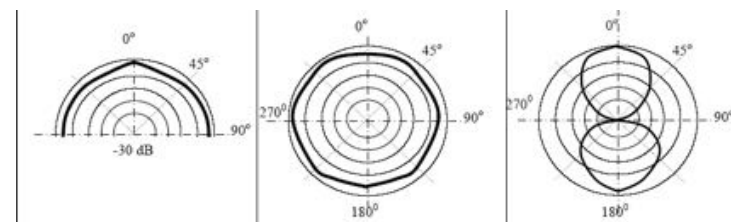
Λειτουργία διαφράγματος

- Ζητούμενο η ομοιογενής συμπεριφορά του διαφράγματος



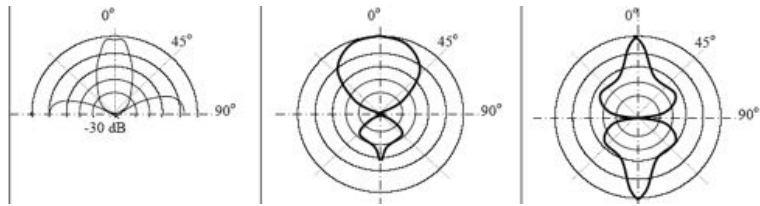
Κατευθυντικότητα

- Χαμηλές συχνότητες

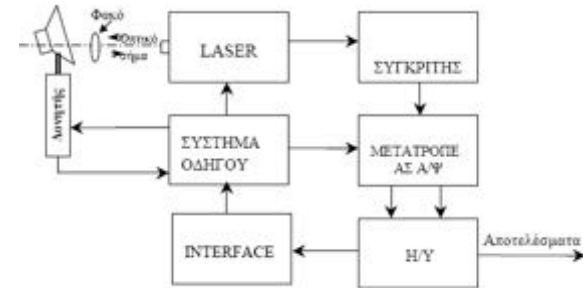


Κατευθυντικότητα (συν.)

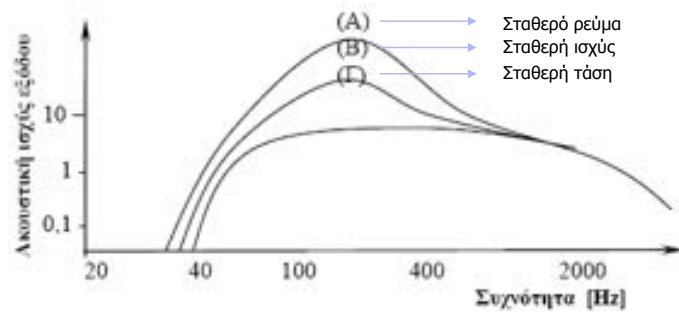
- Υψηλές συχνότητες



Μέτρηση συμπεριφοράς διαφράγματος



Οδήγηση μεγαφώνων



The End

(για σήμερα)....



Ανδρέας Φλώρος

floros@ionio.gr

<http://www.ionio.gr/~floros>