

**ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ Β΄ ΚΥΚΛΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 8 ΜΑΪΟΥ 2009
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΕΚΠΟΜΠΗ ΚΑΙ ΛΗΨΗ ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 1^ο

α. Οι ηλεκτρονικές επικοινωνίες μπορούν να χωριστούν σε δύο τύπους :

- απλής κατεύθυνσης
- διπλής κατεύθυνσης

Στην απλή κατεύθυνση το σήμα διαδίδεται προς μία μόνο πλευρά .
Παράδειγμα απλής κατεύθυνσης είναι οι εκπομπές ραδιοφώνου και τηλεόρασης .

Το μεγαλύτερο μέρος όμως των ηλεκτρονικών επικοινωνιών είναι διπλής κατεύθυνσης. Απλό παράδειγμα διπλής κατεύθυνσης είναι η επικοινωνία μέσω τηλεφώνου . Άλλος τύπος επικοινωνίας διπλής κατεύθυνσης είναι οι ραδιοεπικοινωνίες που χρησιμοποιούνται στο στρατό και την αστυνομία.

β. Βασικό πρόβλημα στις επικοινωνίες είναι ο θόρυβος. Θόρυβος είναι η ανεπιθύμητη ηλεκτρική ενέργεια που παρεμβάλλεται στο μεταδιδόμενο μήνυμα. Ο θόρυβος προέρχεται από την ατμόσφαιρα, από βιομηχανικά παράσιτα και από εσωτερικούς θορύβους του ίδιου του δέκτη.

γ. Οι ενισχυτές ακουστικών σημάτων διακρίνονται σε δύο βασικά τμήματα : τον προενισχυτή και τον τελικό ενισχυτή ή ενισχυτή ισχύος.

Ο προενισχυτής προορίζεται για την ενίσχυση της τάσης ακουστικού σήματος που προέρχεται από μικρόφωνο , κεφαλή μαγνητοφώνου ή ηλεκτροφώνου (πικάπ) και οποιαδήποτε άλλη ηλεκτροακουστική συσκευή .

Ο τελικός ενισχυτής προορίζεται για την ενίσχυση στην ισχύ του σήματος εξόδου του προενισχυτή, μέχρι τη στάθμη που χρειάζεται να λειτουργήσει το μεγάφωνο.

Ο προενισχυτής και ο τελικός ενισχυτής μπορεί να αποτελούνται από μία ή περισσότερες ενισχυτικές βαθμίδες. Κάθε βαθμίδα κατασκευάζεται με τρανζίστορς ή τμήμα ολοκληρωμένου κυκλώματος συνδεσμοποιημένο κατάλληλα με άλλα ηλεκτρικά στοιχεία (αντιστάσεις , πυκνωτές , μετασχηματιστές κ.τ.λ.).

δ.
$$S \approx \frac{V_H - V_L}{M} = \frac{4 + 4}{8} = 1$$

Θέμα 2°

α. Για να πετύχουμε σταθερό λόγο S/N στα PCM κάνουμε τα διαστήματα κβαντοποίησης μεγαλύτερα για τα ισχυρά σήματα και στενότερα για τα ασθενή, με τη βοήθεια ενός συμπίεστη (συστολέα) στην πλευρά εκπομπής.

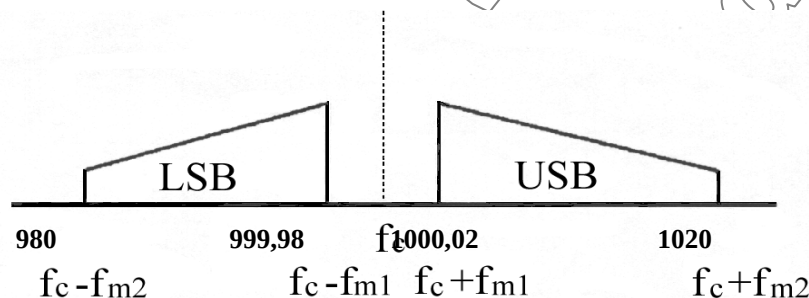
Ο συμπίεστης συστέλλει την κλίμακα κβαντοποίησης σύμφωνα με προκαθορισμένο νόμο στην εκπομπή, ενώ στη λήψη θα υπάρχει ένας αποσυμπίεστης (διαστολέας), ο οποίος θα δρα ακριβώς αντίθετα.

β. Μερικές εφαρμογές της βαθμίδας PLL:

- Σταθεροποίηση της συχνότητας.
- Σύνθεση συχνοτήτων.
- Πολλαπλασιασμός συχνότητας.
- Συγχρονισμό και αποδιαμόρφωση συχνοτήτων.
- Μορφοποίηση σημάτων και αποδιαμόρφωση AM.

γ. Σαν εύρος ζώνης σ' ένα διαμορφωμένο κατά πλάτος σήμα ορίζουμε τη διαφορά μεταξύ της μέγιστης συχνότητας της άνω πλευρικής ζώνης και της ελάχιστης συχνότητας της κάτω πλευρικής ζώνης, δηλαδή γενικότερα είναι : $BW = f_{(MAX - USB)} - f_{(MIN - LSB)}$

δ.



Φάσμα διαμορφωμένου κατά πλάτος φέροντος 1000 kHz από ακουστικές συχνότητες 20Hz – 20kHz

Το συνολικό φάσμα συχνοτήτων των διαμορφωμένων πληροφοριών είναι :

- η φέρουσα συχνότητα – συχνότητα εκπομπής $f_c = 1000$ kHz

- η άνω πλευρική ζώνη με φάσμα :

$$f_c + f_{m1} = 1000 \text{ kHz} + 20 \text{ Hz} = 1000,020 \text{ kHz} \text{ έως}$$

$$f_c + f_{m2} = 1000 \text{ kHz} + 20 \text{ kHz} = 1020 \text{ kHz}$$

$$\text{USB} = 1000,020 - 1020,000 \text{ kHz}$$

- η κάτω πλευρική ζώνη με φάσμα :

$$f_c - f_{m1} = 1000 \text{ kHz} - 20 \text{ Hz} = 999,980 \text{ kHz} \text{ έως}$$

$$f_c - f_{m2} = 1000 \text{ kHz} - 20 \text{ kHz} = 980 \text{ kHz}$$

$$\text{LSB} = 999,980 - 980,000 \text{ kHz}$$

Θέμα 3^ο

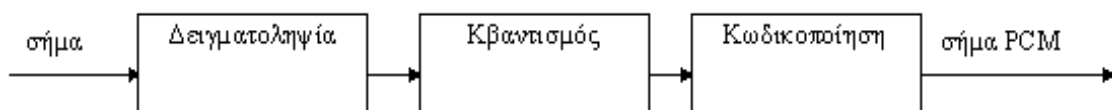
- α. • Ισοσταθμισμένη καλείται η γραμμή της οποίας οι δύο αγωγοί έχουν το ίδιο δυναμικό ως προς τη γη.
• Σε μία μη ισοσταθμισμένη γραμμή ο ένας αγωγός είναι γειωμένος.

β. Πόλωση

Κατευθυντικότητα
Κέρδος ή απολαβή
Μήκος κεραίας
Ενεργό ύψος
Αντίσταση εισόδου
Ισοδύναμη αντίσταση
Διάγραμμα λήψης - ακτινοβολίας
Συντονισμένη κεραία (ευθύγραμμος)
Ασυντονιστή κεραία (ευθύγραμμος)

- γ. η υψηλή απολαβή
η προσαρμογή με την κάθοδο
το εύρος ζώνης συχνοτήτων.

δ. Διάγραμμα παλμοκωδικής διαμόρφωσης PCM.



Οι βασικές αρχές λειτουργίας της τεχνικής PCM είναι :

- α) η δειγματοληψία και η πολύπλεξη πολλών φασμάτων ομιλίας (Sampling and Multiplexing).
- β) Η κβαντοποίηση των δειγμάτων των φασμάτων ομιλίας (Quantizing).
- γ) Η κωδικοποίηση των παλμών αυτών (Encoding).
- δ) Ο συγχρονισμός του συστήματος.
- ε) Η μετάδοση του PCM στη γραμμή.

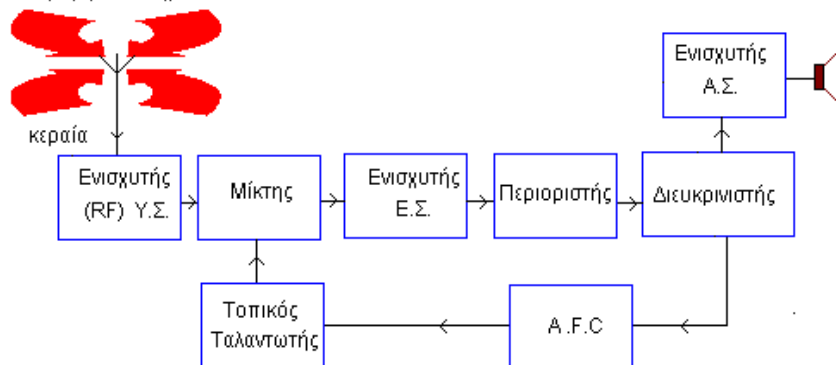
Θέμα 4^ο

α. Δυο γενικά τρόποι χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά του σήματος από την κεραία στον δέκτη.

- Σε δέκτες μικρής ισχύος (φορητούς δέκτες) η κεραία είναι ενσωματωμένη στο δέκτη, συνήθως πτυσσόμενη ή σύρματος για τα FM και φερίτική για τα AM.
- Σε δέκτες μεγάλης ισχύος η μεταφορά του σήματος γίνεται είτε με βισματούμενες κεραίες απ' ευθείας στον δέκτη, είτε μέσω γραμμών μεταφοράς από κεραία σε δέκτη.

β. Μλπόκ διάγραμμα δέκτη FM.

Διάφορα διαμορφωμένα και
αδιαμόρφωτα σήματα



γ. Πίνακας διαχωρισμού των L και R καναλιών.

