



# Δορυφορική κατευθυντική εκπομπή ραδιοηλεκτρονικών σημάτων (DBS)

---

Κυριάκος Πανίτσας  
Διπλ.Ηλεκτρολόγος Μηχανικός  
Αστρονομική Εταιρεία Πάτρας



# Μέρος πρώτο: Ορισμοί

---

- DBS : Η υπηρεσία αυτή προσφέρει την δυνατότητα λήψης ραδιοτηλεοπτικών προγραμμάτων απευθείας από τον δορυφόρο με τη χρήση προσανατολισμένης δορυφορικής κεραίας (πιάτου).
- Περιοχές συχνοτήτων δορυφορικών εκπομπών (Μπάντες):



# Μέρος πρώτο: Ορισμοί

---

- S 2.0-3.0 GHz
- C 3.0-8.0 GHz
- X 8.0-10.0 GHz
- Ku 10.0-15.0 GHz
- Ka 17.0-22.0 GHz
- K 26.0-40.0 GHz



# Μέρος πρώτο : Ορισμοί

---

- Τα τμήματα ενός DBS τηλεπικοινωνιακού συστήματος
- α. Το τμήμα παραγωγής προγράμματος και καθορισμού των προσφερόμενων υπηρεσιών.
- β. Το σύστημα επίγειας διασύνδεσης.
- γ. Ο επίγειος δορυφορικός σταθμός.
- δ. Ο δορυφόρος
- ε. Ατομικές ή κεντρικές εγκαταστάσεις δορυφορικής λήψης.



# Μέρος δεύτερο: Τεχνικά χαρακτηριστικά-εξοπλισμός

---

- α. Δορυφορική κεραία.
- Αλουμινίου ή χάλυβα
- Παραβολοειδής 60, 80, 100, 130...cm
- Offset ή επίκεντρης εστίασης
- β. Βάση στήριξης κεραίας.
- Βάση σταθερής σκόπευσης
- Βάση μεταβλητής σκόπευσης



## Μέρος δεύτερο :

---

- γ. Προσανατολισμός δορ. κεραίας.
- Αζιμούθιο (AZ) σε μοίρες.
- Ανύψωση (EL) σε μοίρες.
- Απόσταση της κεραίας ( $d$ ) από το δορυφόρο σε χιλιόμετρα.
- Γεωγραφικό μήκος (A) και πλάτος (B) του τόπου.
- Τροχιακή θέση του δορυφόρου (C)



## Μέρος δεύτερο:

---

- $AZ = 180^\circ + \tan^{-1}(\tan(A-B)/\sin C)$
- $EL = \tan^{-1}(\cos C \cos(A-B) - 0.151 / (1 - \cos^2 C \cos^2(A-B)))^{1/2}$
- Η θέση του δορυφόρου γίνεται με ειδικά όργανα όπως αναλυτές φάσματος, δορ. πυξίδες, satfinder.



## Μέρος δεύτερο:

---

- δ.Εξωτερική ηλεκτρονική μονάδα (Low noise block)
- Αποτελείται από τον κυματοδηγό, τον πολωτή και τον ενισχυτή χαμηλού θορύβου.
- Υποβιβάζει την συχνότητα του σήματος σε ενδιάμεση συχνότητα (IF) στην περιοχή 950-2050 MHz.





## Μέρος δεύτερο:

---

- ε.Καλώδιο 75ή 50Ω sat
- ζ.Αποκωδικοποιητές:
- FTA (Free to Air)
- Με δυνατότητα αποκρυπτογράφησης συνδρομητικών προγραμμάτων(Scrabbled)
- Χαρακτηριστικά αποκωδικοποιητών:



## Μέρος δεύτερο:

---

- Μέγιστος αριθμός καναλιών
- Πρότυπο DVB -S , DVB -CI
- Σύστημα ψηφιακής αποσυμπίεσης εικόνας -ήχου MPEG 2
- Αυτόματη ανίχνευση δορυφόρων
- Λειτουργίες edit-delete-rename – parental lock



## Μέρος δεύτερο:

---

- Λειτουργίες PIG, PID ήχου, λίστες αγαπημένων.
- Λειτουργία radio-TV
- Εξοδοι scart για TV-Video, S-video, R-L stereo, RS-232 για σύνδεση με Η/Υ.
- Πρωτόκολλο επικοινωνίας Diseqc 1.2 για ενεργοποίηση κινητηριακού μηχανισμού ελέγχου θέσης δορ.κεραίας



# Μέρος δεύτερο

---

- Υποδοχές CAM-CI
- Κρυπτογράφηση προγραμμάτων.
- Διαφυλάσσει τα δικαιώματα των παραγωγών ραδιοτηλεοπτικών προγραμμάτων
- Συστήματα κρυπτογράφησης
- Nagravision
- Conax



## Μέρος δεύτερο:

---

- Irdeto 2
- NeotionSHL κ.λ.π.
- Για την αποκρυπτογράφηση των κρυπτογραφημένων προγραμμάτων κάθε αποκωδικοποιητής πρέπει να έχει υποδοχή για κάρτα CAM και υποδοχή για έξυπνη κάρτα CI ή ενσωματωμένο UCAS.



## Μέρος δεύτερο:

---

- Η συνδρομητική κάρτα «ανοίγει» τα «κλειδωμένα» κανάλια για ωρισμένο χρόνο(συνήθως 6 μήνες).

# Μέρος τρίτο: Είδη ραδιοτηλεοπτικών καναλιών

---

- **Ραδιοτηλεοπτικά κανάλια**
  - Διακρίσεις:
    - Ως προς τον τρόπο μετάδοσης:
      - Ελεύθερα (FTA)
      - Συνδρομητικά (Scrambled)
    - Ως προς το περιεχόμενο:
      - Γενικής ψυχαγωγίας (ERT sat, RTL κ.λ.π.)



## Μέρος τρίτο:

---

- Θεματικά κανάλια
- Τα θεματικά κανάλια διακρίνονται σε:
- **Ειδήσεων** (Euronews, CNN, κ.λ.π.)
- **Ντοκυμανταίρ** (Animal Planet, Discovery channel, Ushuaia TV κ.λ.π.)





# Μέρος τρίτο

---

- **Μουσικά** (MTV, MCM, M6, Viva, RTL 102.5, Mezzo, κ.λ.π.)
- **Αθλητικά** (Eurosport, TPS foot, AB Moteurs, Equidia, Motors TV κ.λ.π.)
- **Επιστημονικά-Εκπαιδευτικά** (Science, e-tv tech κ.λ.π.)



## Μέρος τρίτο:

---

- **Κινουμένων σχεδίων-παιδικά**  
(Boomerang, Mangas, TFOU κ.λ.π.)
- **Μόδας** (Fashion TV, TV Moda, World fashion)
- **Ερωτικά** (Spice Platinum κ.λ.π.)
- **Μαγειρικής** (TV Gusto)
- **Ταινιών** (Multivision, TPS, κ.λ.π.)



## Μέρος τρίτο:

---

- Πάροχοι τηλεοπτικών προγραμμάτων.
- Πρόκειται για εταιρείες παροχής τηλεοπτικών «μπουκέτων» δηλαδή πολλών θεματικών καναλιών με αντίστοιχη συνδρομή ,που προπληρώνεται. (Netmed, Premiere κ.λ.π.)



## Συμπεράσματα:

---

- Η εγκατάσταση δορ.συστήματος λήψης ενδείκνυται για κάποιον που δεν αντέχει το Ελληνικό ραδιοτηλεοπτικό τοπίο, διαθέτει τουλάχιστον 150 Ευρώ για την αγορά του και γνωρίζει τουλάχιστον μία ξένη γλώσσα.Επίσης σε κάποιον που έχει ιδιαίτερη αδυναμία σε κάποια θεματικά κανάλια.



## Συμπεράσματα:

---

- Απαιτείται όμως προσοχή ιδιαίτερα αν στο σπίτι υπάρχουν μικρά παιδιά, και ο αποκωδικοποιητής δεν παρέχει την λειτουργία του γονικού κλειδώματος.



# Βιβλιογραφία:

---

- Εκπομπή και λήψη τηλεοπτικού σήματος  
Τσαμούταλος κ.α. ΟΕΔΒ
- Περιοδικό ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΛΟΓΗ  
τεύχη 356, 359
- Περιοδικό ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ ΝΕΑ