

Rádióamatőr tanfolyam 2026 tavasz



Rádióamatőrök, bevezető -Gaben x Tex

Ez az előadás kis bevezetőt nyújt abba, hogy kik a rádióamatőrök, és hogy mennyire szerteágazó területet fed le az amatőrség.

Tanfolyam gyorstalpaló

1. Bevezető, rádióamatőrök, rádiózás: 03.02.
2. Hogyan működik a rádió I. - frekvencia, moduláció: 03.09.
3. Szoftverrádió gyakorlat: 03.16.
4. Hogyan működik a rádió II. - analóg áramkörök: 03.23.
5. Hogyan működik a rádió III. - antennák, tápvezetők: 03.30.
6. Rádiós kitelepülés, forgalmazási gyakorlat: 05.01.

Ezen a dián látható a tanfolyam alkalmak időzítése.

Minden diavetítés előadás után felkerül weboldalunkra : (<https://ha5kfu.hu/>)

Taggá válás folyamata

Tanfolyamozó

-> szakmai tevékenység->

Újonc

->Felvételi->

Tag



A taggá válás mérföldkövei:

- Mindenki a körben tanfolyamozóként kezdi.
- Körhöz köthető szakmai tevékenységgel (műszaki és operátori tevékenységek) újonccá válik.
- Újoncból az válhat taggá aki sikeresen elvégzi a körös és Simonyi Károly Szakkollégium felvételijét.

Rádió profik



Ivl 1. Rookie



Ivl 50. Hitman



Ez is SPOT

Ivl 99. Boss

Programajánló: XXIII. Simonyi Konferencia (2026.03.24 - BME I épület), ahol néhány öregtagunk is előad (Vágó Péter valamint; Dr. Eged Bertalan)

A HA5KFU nem csak egy rádióamatőr klub, hanem a Simonyi Károly Szakkollégium része illetve a BME VIK hallgatói képezik a többségét. Ezért fontos számunkra, hogy rádióamatőrre és rádió profikká segítsük válni a tagjainkat. Konf promó Vágó Pepe/Eged Berci

Rádióamatőr vizsgára készülőknek

A rádióamatőr vizsga 5 részből áll

- *Műszaki tárgykör*
- *Biztonságtechnikai tárgykör*
- *Forgalmazási tárgykör*
- *Jogi tárgykör*
- *Gyakorlat*

<https://www.ha5kdr.hu/uploads/2015/10/jegyzet.pdf>

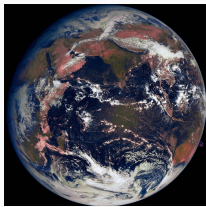
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1300015.nmh>

<https://www.facebook.com/groups/radioamator.vizsgara.keszulok>

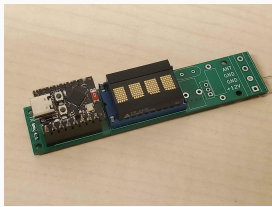
(<https://www.breko.hu/radiomator-vizsga/>)

Hogyan csatlakozhatsz?

Gyűléseink minden csütörtökön 19:00-tól SCH-1319
Pár futó projektünk:



L Sávú vétel



Rókaadó



QO-100 állomás



RH antenna
építés

Projektek
Gyűlik

Kérdések?

vesztettem

Rádióamatőr jog



Kik a rádióamatőrök?



- A rádióamatőrség egyidős a rádiózással. A legelső rádióamatőrök a rádiózás úttörői voltak, **kitapasztalták az elektromágneses hullámok terjedésének tulajdonságait**. Hamar egész sokan kísérleteztek a rádiózással, miután Maxwell leírta az elektromágnesesség törvényeit és Marconi feltalálta a szikratávíró. (VHF Spóradikus terjedés)
- Az amatőrsávokat az első világháború után jelölték ki, azóta van jogi kerete.
- Az amatőr rádiósok szabadidős tevékenységként, **szakmaiságból és szórakozásból** űzik ezt a sportot, de a **kutatás és innováció** mindig fontos része maradt az amatőrségnek.
- Napjainkban a **számítógép és szoftver** segítségével a rádiózásban hatalmas lehetőségeket rejt, hogy a rádióamatőrök valami újat alkothassanak.

Kép (Bal): arrl.org, (Jobb) HA5KFU 2026 decemberi tárnoki kitelepülés

Miért jó rádióamatőrnek lenni?



Ez itt egy frekvencia-kiosztás (tippre USA). A frekvencia nagyon korlátozott erőforrás, mobilszolgáltatók komoly pénzeket fizetnek érte (az 5G sávok 128MRD Ft-ért keltek el összesen). Látjátok a zöld sávokat? Ezeket az engedéllyel rendelkező amatőrök *ingyen* használhatják. Minden tartományban van amatőrsváv, mindenfajta alkalmazást csinálunk rajta (pl. internet, TV, hang) - de csak kísérletezésből, saját szórakoztatásunkra. Sok amatőr foglalkozik vészhelyzeti kommunikációval, természeti katasztrófáknál már többször segítettek. Ez az amatőrsváltság.

Kép: <https://www.quotemaster.org/images/ff/ff28089abcae6d4db8a253d7ddb34f92.jpg>

Mi kell ahhoz, hogy forgalmazhassunk?

- Állomás (praktikus ha van)



- Engedély (ez jogilag kell)

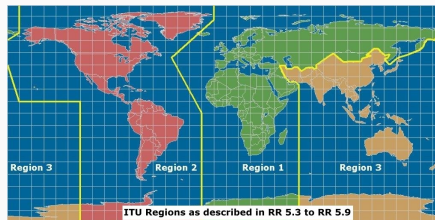
(csak vevő, nem engedélyköteles)

Képeken balról jobbra:

- Yaesu FT-857D mobil adóvevő
- 5 elemes (Uda-)Yagi antenna
- Yaesu FT-4XE kézi rádió
- Kör által műholdas vételre alkalmazott 6 elemes Yagi (kép alja felé az antennán látható egy erősítő (barnás-sárgás doboz) és egy RTL-SDR szoftverrádió (szürke doboz))

Jogszbályok

- Nemzeti szabályozások: törvények és **NMHH** rendeletek
- Nemzetközi szabályozások
 - International Telecommunication Union (**ITU**)
 - rádióamatőr sávok és szolgálat jogállása
 - International Amateur Radio Union (**IARU**)
 - ajánlás a sávfelosztásra
 - European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (**CEPT**)
 - képzési- és vizsgarendszer



Jogi hierarchia : ITU -> CEPT -> NMHH

Ajánlási szinten: IARU -> MRASZ (jogi hatálya nincsen, ajánlásokat tehet)

Rádióamatőr engedély

- NMHH adja ki vizsga birtokában
- Három fokozat (vizsgától függ)
 - Kezdő
 - CEPT Novice
 - HAREC
- Állomások típusai:
 - Egyéni
 - Közösségi
 - Különleges (átjátszó, jeladó, rendezvényi...)



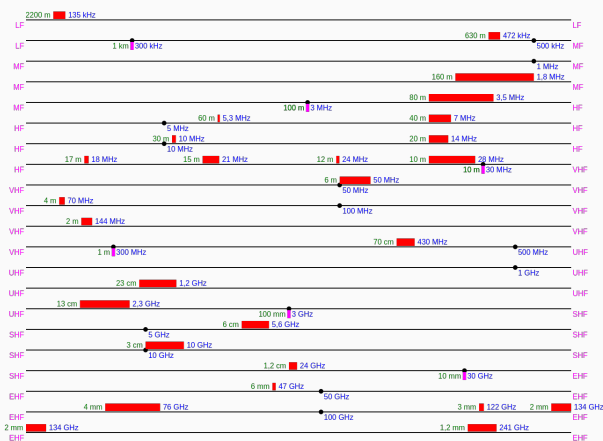
A rádióamatőrök vizsgáztatásáért és engedélyezésével foglalkozó szerv az NMHH (Nemzeti Média és Hírközlési Hatóság);

A különböző fokozatok más teljesítmény szinteket használhatnak.

Állomás jellege szerint is meg lehet különböztetni az engedélyeket:

- Egyéni (pl.: Magyar Gábor - HA6GBN)
- Közösségi (pl.: Műegyetemi Rádió Klub - HA5BME)
- Különleges hívójelek (külön engedély kötelesek):
 - Átjátszó
 - Jeladó (Hunity műhold - HG1NMHH)
 - Rendezvényi (Bay Zoltán rádió kísérletének 80. évforduló alkalmából EME kísérlethez - HG80BAY)

Amatőr sávok



- Külön sávok rádióamatőr forgalmazásra
- Limitált dolog a frekvencia, osztozkodunk rajta

Sávok kiosztásáról üzemmóddal együtt :
<https://www.iaru-r1.org/on-the-air/band-plans/>

Forgalmazási jogok

Szabályok

- Rádióamatőrök között, közérthető nyelven
- Azonosítás hívójellel
- Tartalma: szakmai (gyakorlatilag bármi)
 - tilos: politika, ipari/gazdasági adatok, megtévesztő jelek, kódolt üzenetek, műsor

Fajtái:

- Szimplex
- Fél-duplex (pl. átjátszókon)
- Duplex

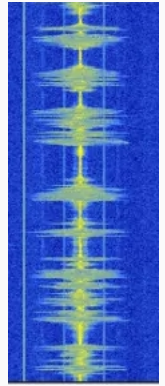
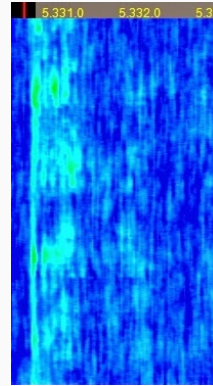
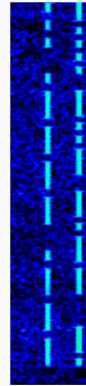
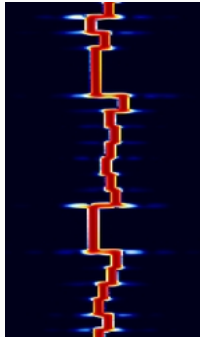
A rádióamatőr tisztelettudó, udvarias , így választékosan kommunikáljatok a rádión.

Tartalmilag beszélhetek:

- A használt berendezésekről (milyen antenna, milyen rádióval, mekkora teljesítménnyel)
- Időjárás
- Hobbik
- stb.

Üzem módok

- CW - Continuous Wave (morze)
- Fónia
- Digitális (pl. FT 8)



CW vagy Morze már a Maxwell egyenletek előtt is használt kommunikációs forma, és részben a távírónak köszönhető a Maxwell egyenletek (lásd: transzatlanti távíró kábel)

CW módhoz a rádióamatőr vizsga kiegészítéseként lehet morze vizsgát letenni. Morzézni lehet morze billentyűvel, gyors billentyűvel és számítógép segítségével, utóbbival lehet digitális üzeneteket is adni vagy venni, fónia üzemmódhoz mikrofonra lesz szükségetek :)

Fónia forgalmazás

- Hívás előtti befigyelés / Szabad ez a frekvencia?
- Azonosítás hívójellel – betűzve
- Riport adása (R-S-T)
- Q-kódok, rövidítések
- Összeköttetés után naplózás

DEMÓZVA:

Hívójelek

- A hívójel a rádióamatőr állomást egyértelműen azonosítja.
- Részei:
 - Prefix: országcód, régiókód
 - Suffix: egyedi azonosító
 - Kiegészítések (pl. /P = kitelepült állomás)
- Példák:
 - HA5KFU, HA3PL/P, HB9CV, K4N, 9A3ST

régiókód suffix
HA5KFU
országkód közösségi

Pár ország prefixe: HA-(vagy HG) Magyarország, K-USA, HB-Svájc, 9A - Horvátország ...

Magyarországi hívójelnél nem feltétlenül szükséges, hogy a régiókód megegyezzen a lakcím szerinti régióköddel; de hagyomány.

Egyéni hívójelre a Suffix 2-4 karakteres

Pár kiegészítő jelzés:

??/HA5KFU : A ?? országcódú területről sugároz a HA5KFU

HA5KFU/M : földi mozgó amatőrállomás

/MM: belvízi vagy tengeren mozgó állomás

/AM: légi mozgó amatőrállomás

/P: kitelepült állomás

Kérdések?

vesztettem

Forgalmazás



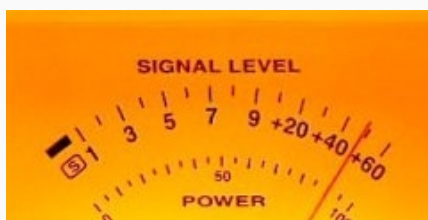
Betűzési ábécé

A	Alfa	Antal, Aladár	N	November	Nelli
B	Bravo	Béla	O	Oscar	Olga
C	Charlie	Cecil	P	Papa	Péter
D	Delta	Dénes	Q	Quebec	Kvella
E	Echo	Elemér	R	Romeo	Róbert
F	Foxtrot	Ferenc	S	Sierra	Sándor
G	Golf	Géza	T	Tango	Tamás
H	Hotel	Helén	U	Uniform	Ubul
I	India	Ilona	V	Victor	Viktor
J	Juliet	János	W	Whiskey	dupla-Vilmos
K	Kilo	Károly	X	X-ray	ikszes
L	Lima	László	Y	Yankee	ipszilon
M	Mike	Mátyás, Mihály	Z	Zulu	Zoltán

A betűzési ABC célja, hogy minél érthetőbb legyen a vételi oldalon az adás.
A hosszabb adás segítségével nagyobb az esélye hogy az információ sikeresen
átjusson a hallgatónak.
Főleg a hívójelet szokás betűzni, fóniázásnál nem szükséges a kapcsolat felépítése
után is használni.

Riport

- R – Readability (1-5)
- S – Strength (1-9)
- T – Tone (1-9)



Radio amateurs be like:



Az RST riporttal lehet a vétel minőségét jellemezni.

Távíró módban RST ; fóniában RS, átjátszón keresztül csak R skála értelmezett.

R (readability) - Mennyire érthető a kommunikáció (1- Olvashatatlan (CW)/
Értelmezhetetlen (Fónia) ; 5 - Kifogástalanul olvasható(CW)/ tökéletesen
értelmezhető (Fónia))

S (strength) - Beérkező jel erőssége (1- gyenge; 9- erős)

T (tone) - Csak CW módban értelmezett, az átvitt szinuszos hullám tisztaságát
jellemzi (1- "szűretlen hang" azaz más felharmonikus is hallható; 9 - tisztán
szinuszos)

Q kódok

Nemzetközi megegyezés alapján, tengerészeti kommunikációból

- **QSO**=direct connection, **QRZ**=Who's calling?
- **QSL**=Acknowledging receipt
- **QRM**=Man-made noise, **QRN**=Atmospheric noise
- **QRP**=Decrease TX power, **QRO**=Increase TX power
- **QSB**=Fading
- **CQ**=Calling all ("seek you")
- **QTH**=Location (lokátorkocka, a miénk JN97ML)

Távírás során célszerű a rövid, tömör üzenetek használata, emiatt először tengerészek, majd rádióamatőrök kezdték el alkalmazni a Q kódokat. A dián a leggyakrabban használt Q kódok találhatók.

Rövidítések

- de => -tól/-től
- 73 => Best regards / Minden jót
- DX => long-distance QSO / hosszútávú összeköttetés
- HAM => ~~senka~~ rádióamatőr

Ezenkívül pár rövidítés:

BK - Break (szüntesd be az adást)

RPT vagy R - repeat

XYL - ex - young lady azaz feleség

YL - young lady

SK - "silent key" elhunyt rádió amatőr

THX - köszönöm

PLS - Párkányi László

Naplózás

100

..... Rádióállomás forgalmi naplója Ant.:
 Adó:
 Vevő:

No	Datum	GMT		Műz	Ellenálló- más hívójala	Adott riport	Vett riport	QTH - QRA	N é v	QSL		Op-neve
		K	V							Ment	Stt	

Naplózni nem csak azért szükséges, mert jogszabály; hanem segítségével:

- Saját teljesítmény követhető (pl versenyeken, DX expedíción)
- Terjedés jellemezhető
- Interferencia panaszok kezelése

QSL lap

MACQUARIE ISLAND

VKØKH

Latitude 54° 30' South Longitude 158° 57' East

CONFIRMING QSO WITH PK3PZ

DATE	TIME/GMT	FREQ/MHZ	2 WAY	RST	QSL
5/9/80	0813	14	SSB RTTY	5/4	PSE TKS

KEN HANSON 73

Ken Certified by VK5WV

UR5RGC To radio SV1DPI

Date	Time	Band	Mode	Report
	GMT	MHz	Two-way	RST/RS
24/11/02	20.35	7	CW SSB AM	59

TX/RX _____ Ank?

Remarks _____

PSE-QSL+TNX XXXXXXXXXXXX via buro

Zone 16 QTH Chernigov Region (Obl.) CR

Изд. № 4/с-272с Зак. з 1587 МФОР.

Rádiókezelés

- Összekötés
 - Antenna, coax, rádió
- Beállítás
 - Frekvencia beállítása
 - Mód beállítása
 - Squelch, CTCSS (FM-nél)...
 - Adás teljesítménye



1. Betekerem az antennát
2. Felkapcsolom a rádiót
3. Kiválasztom a megfelelő frekvencia sávot
4. Kiválasztom a megfelelő módot
5. Beállítom az adó teljesítményt
 - a. Szükség esetén kalibrálom az SWR mérőt, Kis teljesítménnyel megvizsgálom, hogy az SWR mérő mit mutat, nagy érték esetén megpróbálok hangolni, egyébként NE FORGALMAZZ
 - b. Az engedélyemnek, a sávnak és adott esetben az erősítőmnek megfelelően állítom be a kimeneti teljesítményt
6. Szabályosan forgalmazok, az udvariasságot és a segítőkészséget előre helyezve a saját céljaimmal (ha valaki SOS -t kiabál, nem szólok vissza, hogy QRP japánt hallok)
7. Forgalmazás befejezése után kikapcsolom a készüléket
8. Kitekerem az antennát
9. Amit el kell elpakolok, szépen rendezetten hagyom magam után a területet

SWR mérő és antennahangoló



Antennahangolás

10 Induktivitás minimumra

20 Kapacitás változtatásával SWR minimalizálás

30 Ha van még más fokozat, induktivitás++ és GOTO 20

40 Legkisebb elért SWR kiválasztása

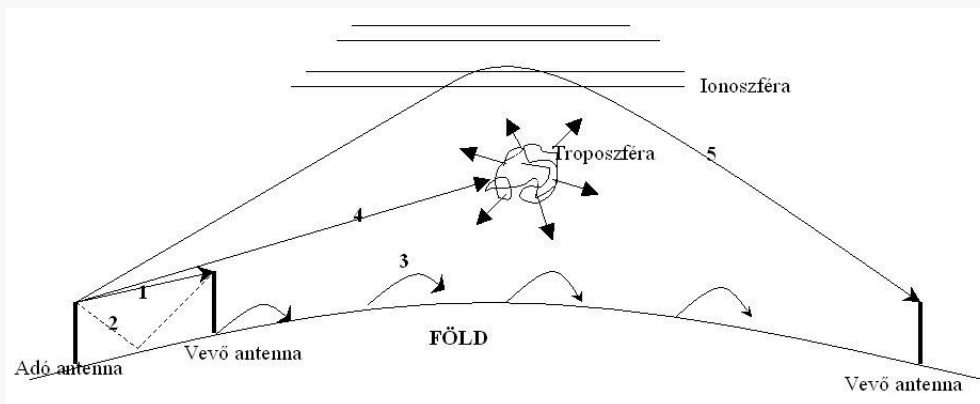
- Ideális SWR: 1
- 1.5 is nagyon jó már

Hogyan tegyük tönkre az eszközöket?

- Adásra kapcsolunk antenna/műteher nélkül
 - QRO erősítővel különösen egészséges
- Viharban bedugva hagyjuk az antennát
- Bekapcsolva hagyjuk a tápot
 - Az elektornika varázsfüsttel megy, és ha kiszáll belőle, nem fog működni
- Kimenetet rövidre zárjuk, a bemenetet túlvezéreljük
- Leisszuk/esszük, leejtjük az eszközt

És még ezer más módon ronthatod el rádiód :D

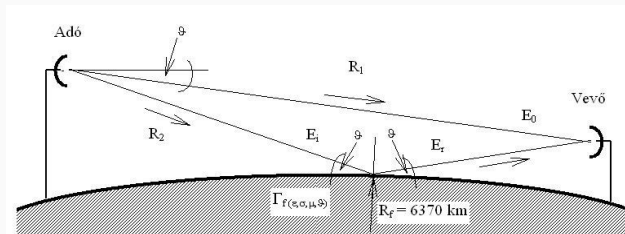
Hullámterjedési módok



1. Egyutas terjedés (URH [Ultra Rövid Hullám (30-300 MHz vagy 1-10 M hullámhossz)] és mikrohullámú (300MHz - 300GHz) tartományban domináns terjedési forma)
2. Többutas terjedés (ábrán kétutas) (URH)
3. Földfelszíni hullámterjedés (hosszúhullám)
4. Troposzférikus hullámterjedés (200 MHz felett)
5. Ionoszférikus hullámterjedés

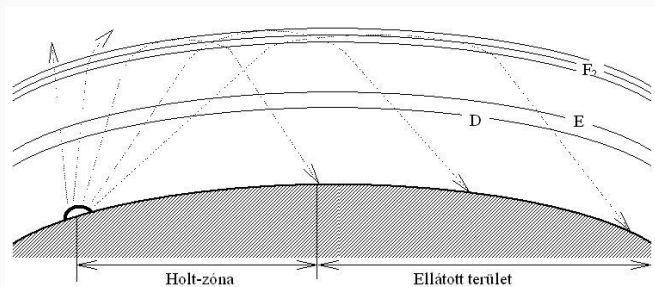
Közvetlen hullámterjedés (Line of Sight)

- URH
- Fényszerű
- Rövidtávú összeköttetés
- Többutas terjedés reflexiók révén



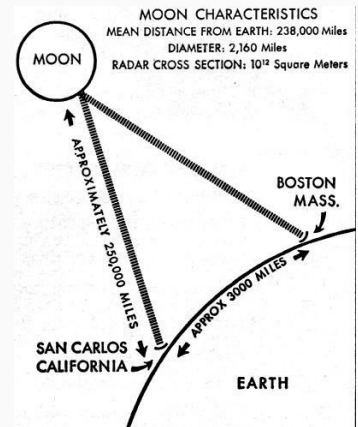
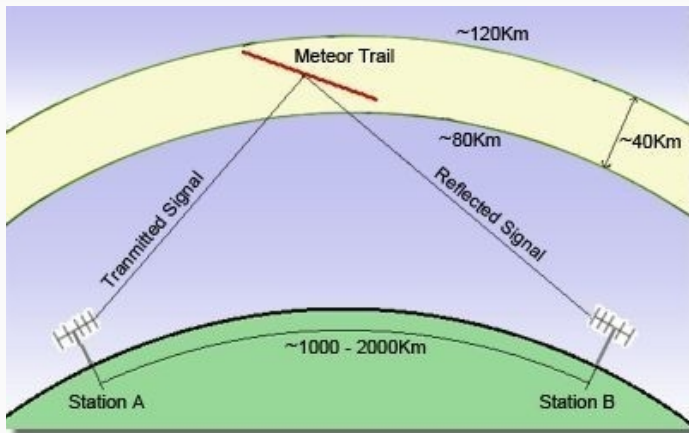
Ionosférikus terjedés

- Ionizált felső légkör visszaverő hatása
- Hosszútávú összeköttetéshez (DX)
- Rövidhullámú sávokon (1 MHz - 30 MHz)



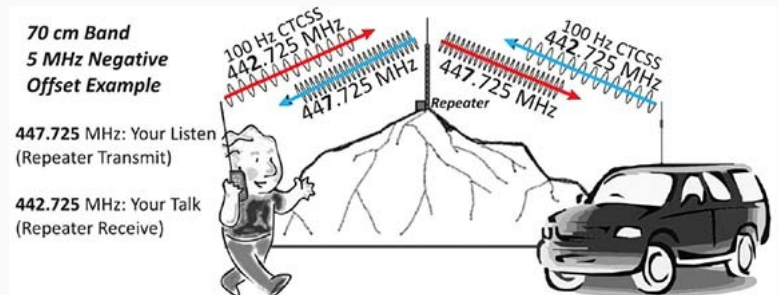
Az ionosféra este megváltozik, D réteg eltűnik, E réteg gyengül, F1 és F2 rétegek egybe olvadnak, emiatt csak az alacsonyabb frekvenciák pattannak róla vissza

Különleges terjedési módok



Átjátszók

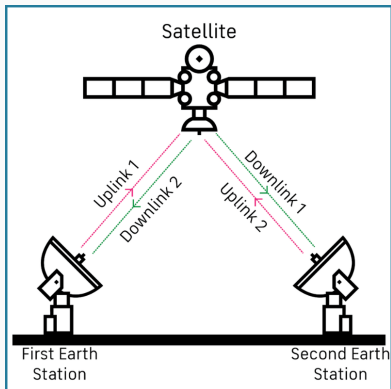
- Repeater shift
- Zajzár, CTCSS
- Riportnál S nincs



Zajzár, CTCSS (Continuous Tone Coded Squelch System) : Ahhoz hogy ne halljuk más régiók azonos frekvencián történő kommunikációt úgy nevezett zajzárat alkalmazunk.

Sugárzásnál a használt hangtartomány (300-3000 Hz) alatti szinuszos jel alapján ha a vevő készüléken beállított tónus megegyezik a bejövő adás zajzár tónusával, akkor átengedi hangszóróra az adást.

Műholdak



Kérdések?

vesztettem