

Toistimella paikallisesti tapahtuvaan liikenteeseen ei lisätä mitään.

Tunnus	Kuvaus
OH4O-HS	Puulan Radio Clubin UHF-puhetoistin (434,825MHz T103 -200). EchoLink-tunnus OH4O-R (vain suomalaisille asemille). Aktiivinen vain silloin, kun radioasemalla on päivystys.
OH4SSV-EL	Reflektorin kanssa samassa virtuaalitetokoneessa oleva EchoLink-asema, jonka puheliikenne välittyy kaikille asemille yhteiseen puheryhmään numero 8. EchoLink-tunnus OH4SSV-L (vain suomalaisille asemille).
OH4VA-RS	Simplex-asema Mikkelissä (Ristiina) (433,575MHz T103). EchoLink-tunnus OH4VA-L.
OH4VA-RX	Monitorointiasema Ristiinassa, ei kytettyjä radioita.
OH7RAD-KS	Keski-Savon cross-band-toistin Lepävirralla (144,650MHz T85 ja 50,850MHz T151). EchoLink-tunnus OH7RAD-R (vain suomalaisille asemille). Puhelinkki 6m-bandilla Kolin toistimelle OH7RAC.
OH7FES-LI	EchoLink-asema Lieksassa. EchoLink-tunnus OH7FES-L.

Taulukko 4: Reflektoriin kytkettyneitä radioasemia

## Puheviestit

Toistimen paikalliset käyttäjät voivat lähettää toisilleen puheviestejä. Tarvitset oman henkilökohtaisen tunnuksen ja salasanan, jotka voit pyytää toistimen ylläpitäjältä. Toistin ilmoittaa uusista viesteistä kerran tunnissa aikamerkin yhteydessä.

DTMF	Toiminto
3#	Puheviestimoduulin käynnistys
<id><ss>#	Käyttäjätunnus ja salasana annetaan yhdessä
1#	Vastaanotettujen viestien kuunteleminen
2#	Puheviestin tallentaminen. Näppäile vastaanottajan id, kerro ensin lyhyesti viestin aihe ja toisella lähetykserralla varsinainen viesti. Voit yhdistää puheviestin lähetyksen antamalla 2<vastaanottaja>#.
#	Puheviestimoduulin ajon voi pysäyttää odottamalla tai antamalla DTMF-komentona pelkkä '#'

Taulukko 5: Puhepostilaatikon ohjauskomentoja

## EchoLink-yhteydet

Puulan Radio Clubin toistinta voi operoida EchoLink-verkon kautta kahdella eri tavalla.

Yhteyden voi muodostaa Internetin kautta kytketyillä suoraan toistimen EchoLink-moduuliin, jonka tunnus on OH4O-R. Puheliikenne kuuluu toistimen kuuluvuusalueen lisäksi Hirvensalmen puheryhmässä 8408.

Vaihtoehtoisesti yhteyden voi muodostaa verkon yhteiseen EchoLink-asemaan OH4SSV-L. Lähteykset menevät puheryhmään numero 8, jota kaikki verkon asemat monitoroivat. Jos Puulan Radio Clubin toistin on vapaa, lähettää se yhteisen puheryhmän liikenteen. Keskusteluun voi osallistua suoraan paikallisesti puheryhmää erikseen aktivoimatta.

## APRS

Toistin kuuntelee APRS-paketteja (1200 bps) toistimen sääntölataajuudella 432,825 MHz ja välittää tiedot Internetin kautta APRS-IS-palveluun. Konfiguroi radiosi lähettämään paikkatietoja ilman aliaäntä ja siten, että toistimella käynnissä oleva puheliikenne ei häiriinny. Toisin sanoen, radiosi ei saa lähettää APRS-paketteja toistimen lähettimen ollessa päällä. APRS iGatena toimivaan Dire Wolf pakettiradio-ohjelmaan on konfiguroitu tunnukseksi OH4O-10.



# Puhetoistin OH4O-R

## Käyttöohje

**Puulan Radio Club ry**  
Veijo Arponen, OH4VA  
*vempa@iki.fi*

**1. marraskuuta 2021**

## Lahjoituksena saatu FM-puhetoistin

Kerhomme jäsen Veijo Arponen, OH4VA, lahjoitti keväällä 2021 studioon asennetun puhetoistimen. Toistin on käytettävissä ainoastaan silloin, kun sitä on joku paikalla valvomassa. Toistimen lähetystaajuus on 434,825 MHz, erotus -2,0 MHz ja käytössä on aliaäni 103,5 Hz. Päällä ollessaan toistin antaa puheella aikamerkin tasatunnein. Toistinlaitteisto on aikaisemmin ammattikäytössä ollut Tait TB8100 (50W), jonka lähetysteho on asetettu 30 wattiin. Duplex-suodin on rakennettu modifioimalla Nokian UHF-datalinkin suotimesta. Tästä on julkaistu artikkeli Radioamatööri-lehdessä 7/2021.

Toistinta ohjaava SvXLink-ohjelmisto on ajossa minitietokoneessa, johon on asennettu Ubuntu Server 20.04.3 LTS käyttäjärjestelmä. Minitietokoneen ja toistimen väliin on asennettu USB-porttiin kytketty Repeater Builder RIM-Lite, jossa on CM119 äänipiiri. RIM-Liten kautta kytketyvät lähetettävä ja vastaanotettava audiosignaali sekä lähettimen PTT-ohjaus.

Tietokone on kytketty ethernet-kaapelilla kerhoaseman 4G-modeemin kautta Internetiin. Toistinta voidaan operoida SvXReflector- tai EchoLink-radioverkkojen välityksellä. Toistimen toimintaa voidaan kontrolloida nettiyhteyden kautta etänä SSH-päätelytyhteydellä. Reflektorin tilasivu on osoitteessa <https://ss-verkko.net/svxrd/>.

## Toistimen käyttö paikallisesti

Oleskellessasi toistimen kuuluvuusalueella voit pitää radioyhteyksiä toistimen kautta omaa radioamatööriasiemaa käyttäen. Käsiradiolla voi pitää yhteyksiä maastoesteet huomioiden usean kilometrin päästä, mobiili- tai kiinteällä asemalla vielä kauempaa.

Ohjelmoi radiosi muistipaikkaan kanava seuraavilla asetuksilla:

- Lähetystaajuus 432,825 MHz
- Vastaanottotaajuus 434,825 MHz
- CTCSS-aliääni (PL 1A) 103,5 Hz
- Toistin lähettää 103,5 Hz aliäättä, joten voit aktivoida sen myös vastaanotossa ja välttää näin toistimen lähetystaajuudella esiintyvien häiriöiden kuulumisen.

Toistin käynnistyy automaattisesti jo ensimmäisestä PTT:n painalluksesta. Muita aliääniä eikä aikaisemmin yleisesti käytössä ollutta 1750 Hz piippaa käytetä. Jos toistin kuulee signaali, niin se aukeaa ja muut toistimen taajuudella olevat tai Internetin kautta radioverkkoon liittyneet asemat kuulevat lähetteesi. Lähetysten loppuun toistin soittaa välilbongoja 15 sekunnin ajan. Liikennöinnin päätyttyä puheryhmävalinta nollautuu 30 sekunnin kuluttua ja toistin lähettää morseaakkosilla kirjaimet 'TU SK'.

Toistimen toimintoja ohjataan DTMF-komennoilla. Jos radiostasi puuttuu numeronäppäimet, niin voit soittaa DTMF-ääniä puhelimeen asennettavalla sovelluksella.

**VINKKI:** AnyTone AT-D878UV radiossa voit editoida lähetettävän DTMF-komennon kokonaan etukäteen. Paina ensin pitkään numeronäppäintä '0', syötä annettava koodi ja paina lopuksi PTT:tä.

## Puheryhmien käyttö

Toistinasemaa ohjaava SvXLink-ohjelmisto on kytketty Suur-Savon Verkko ry:n ylläpitämään reflektoriin, joka välittää puheliikennettä siihen kytkeytyneiden asemien välillä. Vanhasta R.NET:stä poiketen kaikki asemat eivät lähetä yhtä ja samaa puhetta, vaan liikenne on rajattu puheryhmien

avulla. Samaa puheryhmää monitoroivat asemat muodostavat yhteisen ringin, jossa vain aktiivisena olevan puheryhmän lähetykset kuuluvat radioasemien välityksellä.

Puulan Radio Clubin toistinaseman oletuspuheryhmän numero on 8408. Toistimen kaikki puheliikenne välittyy tähän puheryhmään, ellei käytössä ole jokin muu puheryhmä tai toistimella on aktivoituna jokin sen SvXLink-moduuleista. Poikkeuksen muodostaa EchoLink-moduuli, jonka liikenne välittyy aktiivisena olevaan reflektorin puheryhmään. Toistin monitoroi myös radioverkon yhteistä puheryhmää 8 ja se on mahdollista komentaa kuuntelemaan väliaikaisesti muitakin puheryhmiä.

DTMF	Toiminto
9* #	Kysy puheryhmävalinnan tila
91 #	Valitse aiemmin käytössä ollut puheryhmä
91 [nnnn] #	Valitse käyttöön puheryhmä [nnnn]
92 #	Siirrä kaikki aktiivisesti keskusteluun osallistuvat asemat reflektorin antamaan väliaikaiseen puheryhmään (900...999)
92 [nnnn] #	Siirrä kaikki keskusteluun osallistuvat asemat puheryhmään [nnnn]
93 #	Seuraa viimeisintä puheryhmäsiirtoa
94 [nnnn] #	Monitoroi puheryhmää [nnnn]

Taulukko 1: Puheryhmien ohjauskomennot

Toistinasemien ja simplex-taajuudella toimivien yksittäisten radioamatöörien omien asemien käyttämät puheryhmänumerot pohjautuvat SRAL:n kuntanumeroihin, <https://www.sral.fi/tietopankki/kuntaluettelo/>. Kaikille yhteisen puheryhmän numero 8 lisäksi asema voi monitoroida yhtä tai useampaa muuta puheryhmää. Radioaseman monitoroinnissa olevien puheryhmien numerot näkyvät reflektorin tilasivulla, <https://ss-verkko.net/svxrd/>.

Puheryhmä	Alue
8	Kaikille yhteinen puheryhmä
8408	Hirvensalmi
8415	Mikkeli, Ristiina
8717	Leppävirta
900...999	Väliaikaiset reflektorin antamat puheryhmät (kommento 92#)

Taulukko 2: Käytössä olevia puheryhmiä

## Säätietojen kuuntelu

Puulan Radio Clubin toistimella on mahdollista kuunnella METAR-säätietoja näppäilemällä seuraavassa taulukossa esitettyjä DMTF-komennoja.

DTMF	METAR-sääsama
51 #	EFMI lentoasema Mikkeli
52 #	EFSA lentoasema Savonlinna
53 #	EFUT lentoasema Utti

Taulukko 3: Toistimeen ohjelmoidut sääasemat

## SS-Verkkoon liittyneitä radioasemia

Suur-Savon Verkko ry:n ylläpitämään radioverkkoon ovat tervetulleita kaikki suomalaiset radioamatööriaset, niin puhetoistimet kuin yksittäisten radioamatöörien omat radioasemat (automaattiasemalupaa ei vaadita).

Seuraavassa taulukossa luetellaan tällä hetkellä radioverkkoon kuuluvia radioasemia. Tunnus-kentässä on radioaseman käyttämä tunniste reflektorilla. Se muodostuu asematunnuksesta ja paikkakuntaan viittaavasta loppuliitteestä. 'EL' tarkoittaa pelkästään EchoLink-radioverkkoon liitettyä asemaa.

Reflektorin kautta välittyvän lähetysten loppuun lisätään morseaakkosilla puheen reflektorille lähettäneen aseman loppuliite. Esimerkiksi Keski-Savon cross-band-toistimen kautta reflektorille välitetyn puheen jälkeen muut samaa puheryhmää monitoroivat asemat morsettavat kirjaimet 'KS'.