

A Wires-X és az Echolink

Szerző: Mucs Béla – HA4BM

2015-ben Yaesu cég nagyszabású akcióba kezdett, hogy népszerűsítse a C4FM digitális üzemmódot. Kereskedelmi akciók sorozatával tette elérhetővé a digitális kézi és mobil rádiókat továbbá az rendszer gerincét alkotó DR-1X-es átjátszókat és a HRI-200-as számítógép adaptert. Mostani cikkünkben az átjátszók összekötési lehetőségét és a HRI-200-as adapter felhasználási lehetőségeit szeretném leírni. Mint egyik gyakorlati példát szeretném leírni a HG4RUC átjátszó felépítését, amit a Székesfehérvári Szöllősi József Rádióklub üzemeltet. Leírom azt, hogy miként kötöttük az Echolink hálózathoz ezzel megoldva a régi analóg átjátszó hálózat és az új digitális gerinc együttműködését.

Magukat a digitális kézi és mobil rádiókat itt most nem részletezem. Csak a rendszer lelkét alkotó DR-1 átjátszóról lesz szó.

DR-1-es átjátszó egy kétsávós (VHF/UHF) készülék, amely egyaránt támogatja a C4FM-es digitális üzemmódot és a hagyományos analóg adás/vételt. Mechanikus felépítésével jól támogatja a régi készülékek kiváltását. Szabványos 19"-os rack szekrénybe szerelhető. Két változatban került forgalomba. A DR-1-es beépített tápegység nélkül 13.8V-os külső tápegységről üzemeltethető. A DR-1X-es beépített tápegységgel rendelkezik és közvetlenül a 230V-os hálózatról működtethető.

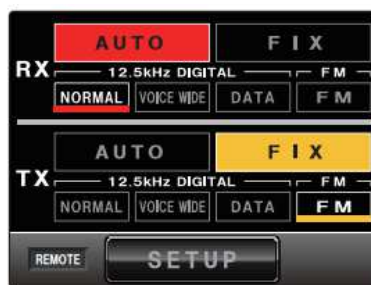


Egy tanács az üzemeltetőknek: Figyelnünk kell a hűtésre! 20W-os teljesítmény esetén lehet csak folyamatos terhelésre kapcsolni klimatizált rack szekrény esetén.

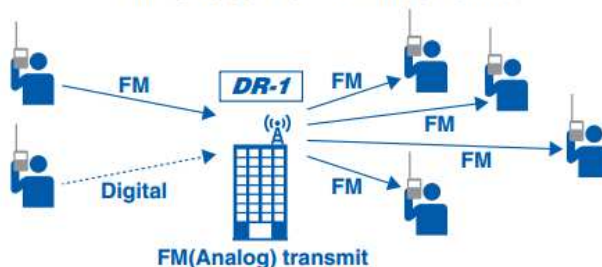
Az átjátszó firmware-je folyamatos fejlesztés alatt van. Érdemes Yaesu honlapon keresztül tájékozódni a legfrissebb verziókról.

A készülék könnyen beállítható (CTCSS, adás-vételi frekvenciák stb.) az előlapon lévő színes érintőkijelző segítségével.

Számos beállítási lehetőség közül két nevezetesebb üzemmódot szeretnék megemlíteni. A készülék támogatja a teljesen analóg adás üzemmódot, amikor a digitális felmenő adásokat is analóggá konvertálja a készülék. Minden jel csak analóg FM-ben kerül adásra akár az Internetes Wires-X akár C4FM-ként kerül a készülékbe. Ezt a kijelzőn így láthatjuk.



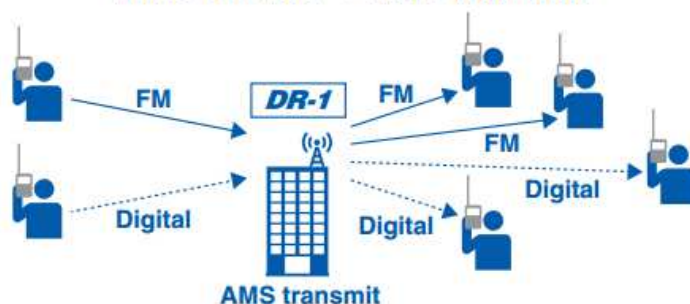
AMS receive → FM transmit



A másik üzemmód, amikor az analóg adásokat analóggént a digitális adásokat digitális módban továbbítja az átjátszó.



AMS receive → AMS transmit



A jelenlegi firmware nem támogatja a digitális adást a Wires-X adapteren keresztül bejövő jelsorozatokra. Analóg jelként kerül kisugárzásra. Ez bizonyára majd változni fog a fejlesztések során.

DR-1X A Wires-X gerincre kötése

A Yaesu cég eredetileg az analóg rádiók összekötésére kifejlesztette a Wires-X ((Wide-coverage Internet Repeater Enhancement System) rendszert, ezzel lehetővé tette rádióamatőr készülékek Interneten keresztüli összekötését. Ezzel az a *Voice over IP* megoldással az amatőrök összeköttetést tudnak létesíteni a rádióhullámok hatótávolságán túl is. Lásd mellékelt ábra.



A Wires-X hálózatban való részvételhez szükségünk van egy HRI-200-as típusú PC adapterre és természetesen egy PC-re ami MS Windowst futtat. A HRI-200-ast szabványos USB kábel segítségével kell a PC-hez kötni. A mellékelt CD-ről vagy a Yaesu honlapjáról fel kell telepíteni a működtető programot. Ezt egy regisztráció követ. Ez fontos lépés, amikor amatőr hívójelünket a Yaesu a rendszerben regisztrálja, úgynevezett Node számot ad részünkre.

A regisztrált, illetve az aktív állomások listáját itt találjuk az interneten:

https://www.yaesu.com/jp/en/wires-x/id/id_active.php

A rendszer 20 percenként frissíti a listát. A cikk írásakor több mint 1100 Node alkotta a Wires-X hálózatot. Az állomásokat a kliens program segítségével is böngészhetjük, illetve kapcsolatot építhetünk fel velük.

Az echolinkről röviden. (www.echolink.org)

Az Echolink rendszer története a 2000-es évek elejére vezethető vissza. A világot teljesen lefedő Voice Over IP rendszer, ami analóg rádiók összekötését teszi lehetővé az interneten át. Lehetőség van ezekre a rádiókra PC-k és nem PC-s (IOS, Androd rendszert futtató mobiltelefonok és tabletek) készülékek segítségével rákapcsolódni. A cikk írásakor több mint 5700 Node alkotja ezt a hálózatot.

A Wires-X-hez hasonlóan itt is regisztrálni kell a hívójelünket. A rádió engedély másolatának elküldésével indíthatjuk az úgynevezett validálási, érvényesítési eljárást.

Amíg az Wires-X rendszerben a HRI-200-as adapter és egy Windows-os PC biztosítja az internet felé a kapcsolatot, az Echolink esetén is szükség van egy számítógépes rádió adapterre.

Ez lehet PC is, (Windows, Linux egyaránt megfelel operációs rendszerként) de lehet akár egyszerűbb architektúrájú például Raspberry PI számítógép is, minimalizálva ezzel a hardver és üzemeltetési költségeket. A HG4RUC székesfehérvári és a HG7RUA érdi átjátszók ezt a megoldást választották.

A Wires-X és az Echolink számos helyen mutat hasonlóságot:

- Központi regisztráció
- Node-ok egy listában való megjelenítése
- Közös konferencia termék (room-ok)
- Analóg rádiókkal való együttműködés DTMF jelek segítségével

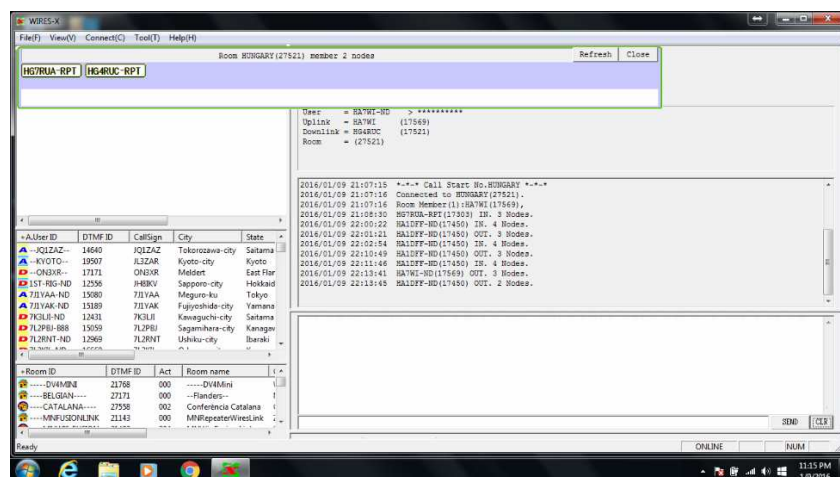
Amíg a Wires-X zárt (csak Yaesu rádiók ismerik) és biztosítja a kompatibilitást és kiváló minőséget, az Echolink alapvetően csak analóg rendszerek összekötésére alkalmas kapcsolatot is csak analóg jelekkel (FM, audió) tud a digitális rendszerek felé biztosítani. Ezt az analóg jelet A/D átalakítás után tudja a digitális rendszer továbbítani. Az Echolink-et támogató hardver eszközök széles köre váltózó minőséget eredményez.

Konferencia termék (un. room-ok)

A Wires-X-ben rendelkezésre állnak un. közös konferencia termék. Ezek szintén Wires-x Node számmal rendelkeznek, melyekbe kapcsolódva több résztvevős konferenciákban vehetünk részt. A cikk írásakor 760 Wires-X konferencia terem állt a rendelkezésre, az Echolink-ben pedig mintegy 260 konferencia terem van.

Egyes konferenciatermekben száznál is több résztvevő tartózkodik egy időben. Hogy ne legyen hangzavar, fontos az konferencia etikett betartása (röviden fogalmazzunk, hagyjunk lehetőséget más részére is a hozzászólásokra stb.).

Itt szeretném felhívni a figyelmet a Hungary Wires-X room-ra, konferencia teremre. Itt találhatóak a magyar átjátszók is, ezáltal biztosítva nagyobb lefedettséget az internet segítségével. Az itt résztvevő átjátszók az interneten keresztül egymást hallják. Így lehetséges olyan több résztvevős QSO is, ahol az egyes résztvevők más-más átjátszó vételkörzetében vannak. A cikk írásakor a székesfehérvári az érdi és az időben váltakozva debreceni átjátszók vettek részt a Hungary room-ban. Időnként hazai egyéni amatőr állomások is csatlakoznak. A lenti képen az érdi és a székesfehérvári átjátszó látszik egyszerre összekötve a konferencia termen át.



DTMF parancsok:

Az átjátszók közelében hagyományos FM rádiót használva mind a Wires-X mind az Echolink állomásokat az átjátszókon DTMF hangkódokkal tudjuk kapcsolni.

Wires-X rendszerben a Node-k azonosítására a Yaesu weben lévő DTMF ID szolgál. Ez öt számjegyből áll és a kapcsolat kezdeményezéséhez **# karaktert** kell elé- billentyűzni.

***=disconnect** – kapcsolat lebontása. Ugyanaz, mint a **#99999**

#55555 – Visszatérés az alapértelmezett room-ba be/kikapcsolása

#66666 – Státusz lekérdezés. A Node státuszának lekérdezése.

Echolink rendszerben a Node azonosítók 6 számjegyből állnak, szemben a Wires-X 5 karakteres azonosítójával. Ezért az 5 karakteres Wires-X kódsorozat hibát jelent az Echolink-nén és alapértelmezés szerint ekkor a vezérlő hibaüzenetet küld vissza a rádió át. Ezért a legegyszerűbb, ha az a zavar elkerülése végett az Echolink-en letiltjuk a hibaüzeneteket.

Egy átjátszó állomás felépítése HG4RUC

Példaként szeretném a HG4RUC székesfehérvári állomás felépítését összefoglalni, ami nagyban hasonlít a hg7rua érdi átjátszóra.

Az átjátszó két nagyobb rendszerből áll.

- A Wires-X rendszer
 - HRI-200-as adapter
 - PC a Wires-x.exe futtatáshoz (Dell D630)
 - DR1-átjátszó
- Echolink rendszer
 - Raspberry PI 2 Model B a TheLinkBox futtatáshoz
 - USB audió adapterek
 - RTL 7007 UHF rádió
 - RTL 2007 VHF rádió

Kiegészítők: Internet kábel modem és router. Érdekes megoldás még a mobiltelefonnal távvezérelhető konnektor aljzat, ami lehetővé teszi, hogy bármilyen üzemzavar esetén az átjátszót vagy csak egyes részeit távolról ki lehessen kapcsolni.

A két rendszer között a Raspberry PI számítógép tartja a kapcsolatot – analóg jelek segítségével. A DR-1-es átjátszóból a DB15-ös csatlakozón megjelenő audió jelet az USB port bementére kötöttem illetve az ugyan ezen USB port kimenetét a UHF (RTL7007-es) adójára vezettem.

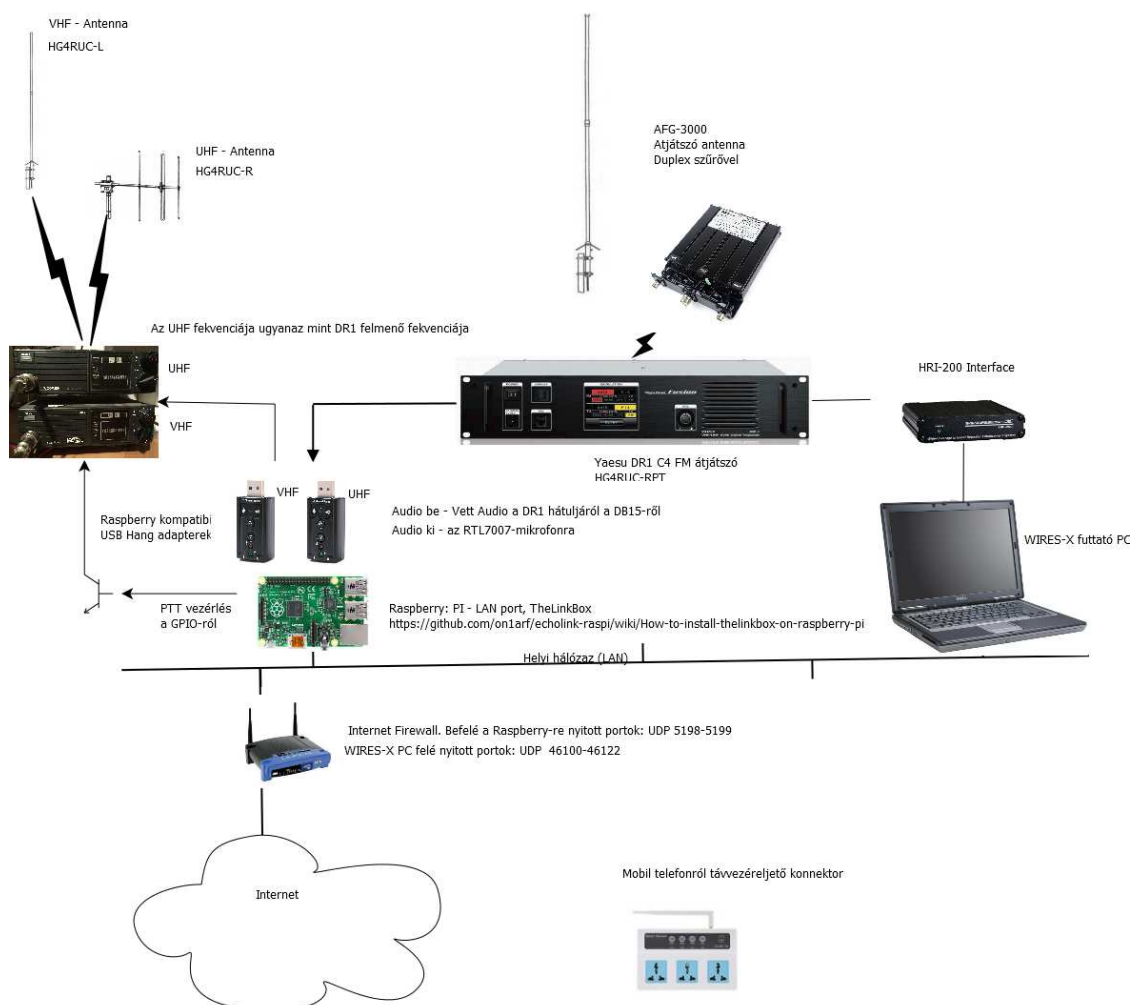
A második USB port a Raspberry-n csak a VHF rádiót köti össze a rendszer többi elemével és biztosítja, hogy el lehessen érni a 2m-es sávban is a rendszert.

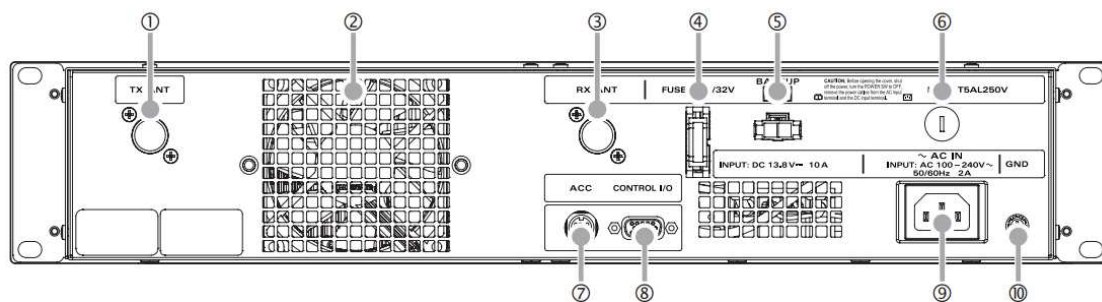
A vezérlő TheLinkBox program tetszés szerinti számú rádió kezelését meg tudja oldani és változatos átjárási lehetőségeket biztosít közöttük illetve az Inertet-en keresztüli kijáratot adja.

Összefoglalás

A jelenlegi átjátszók jó része még mindig analóg FM módban elszigetelten működnek egymástól. Másik részük rendelkezik valami Echolink megoldással, ami lehetővé teszi, hogy amatőrök már az átjátszó rádiós hatótávolságán túlról is kapcsolatot tartsanak. Legújabb, teljesen digitális üzemmódot is támogató átjátszókkal megjelent az az igény, hogy mind az analóg, mind a digitális módot használó amatőrök tudjanak egymással rádiózni akár nagyobb távolságból is. A korábbi analóg rendszerek mellett megjelennek a digitális készülékek. Ez az átjátszók üzemeltetőinek szép konstrukciós feladatot ad. Lehet így kísérletezni az újabb szoftverekkel és hardverekkel bízva, hogy ezzel is népszerűsödik a már egyre kisebb forgalmat mutató átjátszókon keresztüli forgalmazás.

HG4RUC Echolink/Wires-X működési vázlat





- 1- Adó antenna
- 2- Hűtő ventilátor
- 3- Vevő antenna
- 4- Biztosíték – 15A
- 5- DC tápegység bemenet
- 6- Biztosíték (csak DR-1X esetén) 5A
- 7- ACC csatlakozó - PC „SCU-20” interface kábelhez
- 8- CONTROL I/O csatlakozó – Külső átjátszó vezérlőhöz
- 9- Hálózati csatlakozó (csak DR-1X esetén)
- 10- Földelés

- HA4BM -