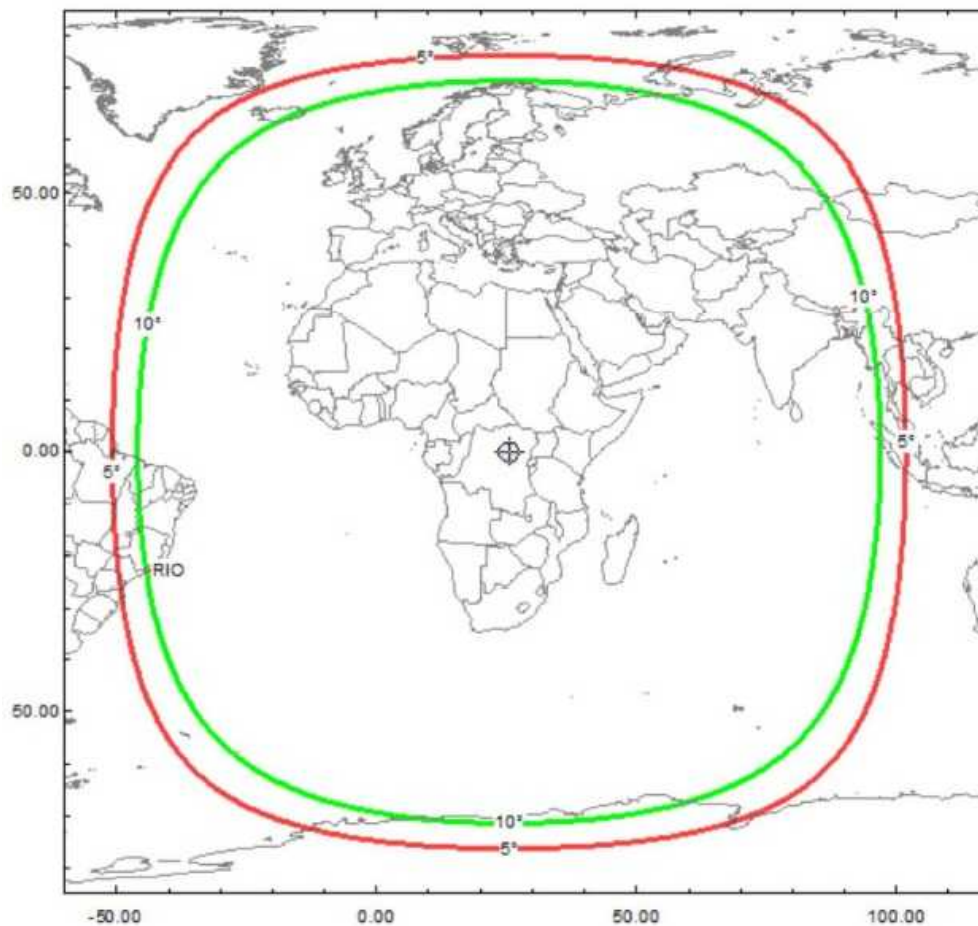


QO-100 földi állomás

Hegyi Loránd HA8DH
hegyi_lorand@hotmail.com

A QO-100 műhold német és angol rádióamatőrök tervezésével és quatari pénzügyi támogatással került geoszinkron pályára. A műholdon keresztüli összeköttetés nem függ a terjedéstől, napszaktól, évszaktól és az időjárástól. A műhold egész Európát látja, ezért országon belüli veszélyhelyzeti kommunikációra is rendkívül alkalmas.

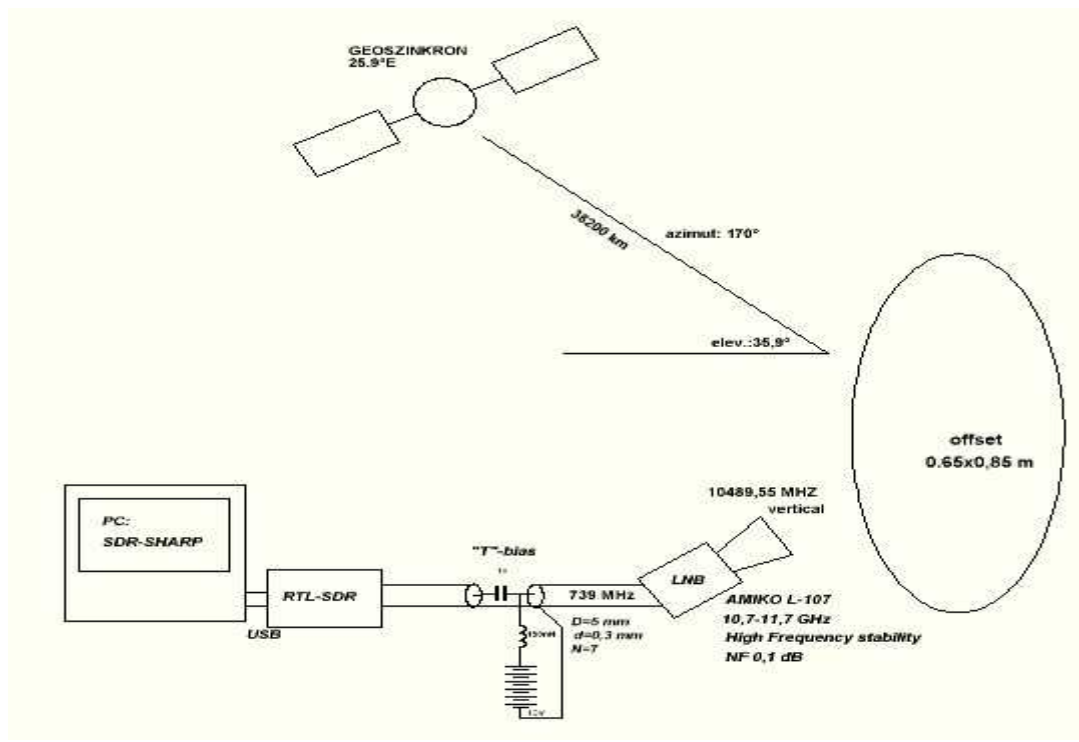
Coverage from orbital position of 26 deg East



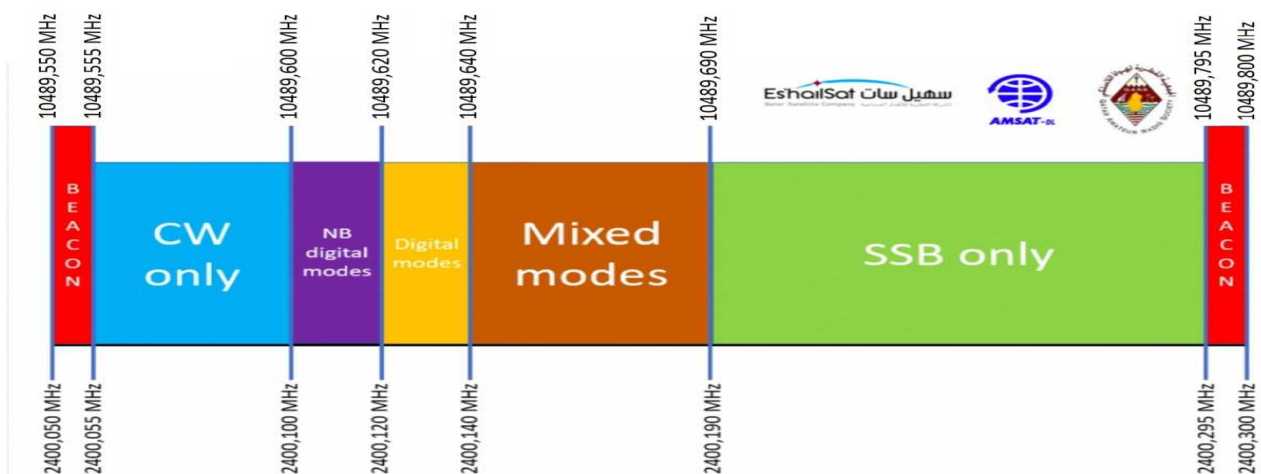
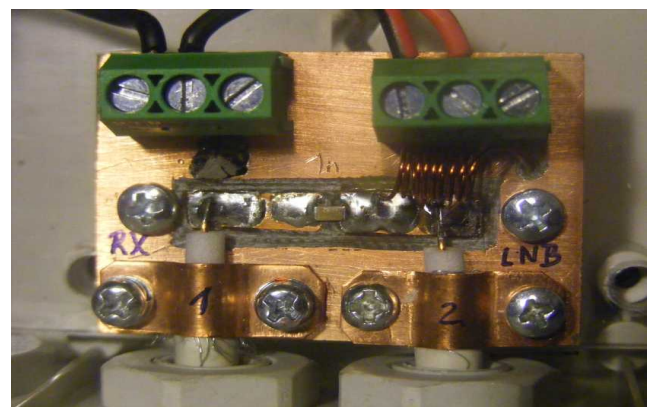
Venni egyszerű eszközökkel lehet és mind a két leírt módnál vissza tudjuk hallgatni saját adásunkat, visszaidézve az 1970-es években még használt külön adó, külön vevő romantikáját.

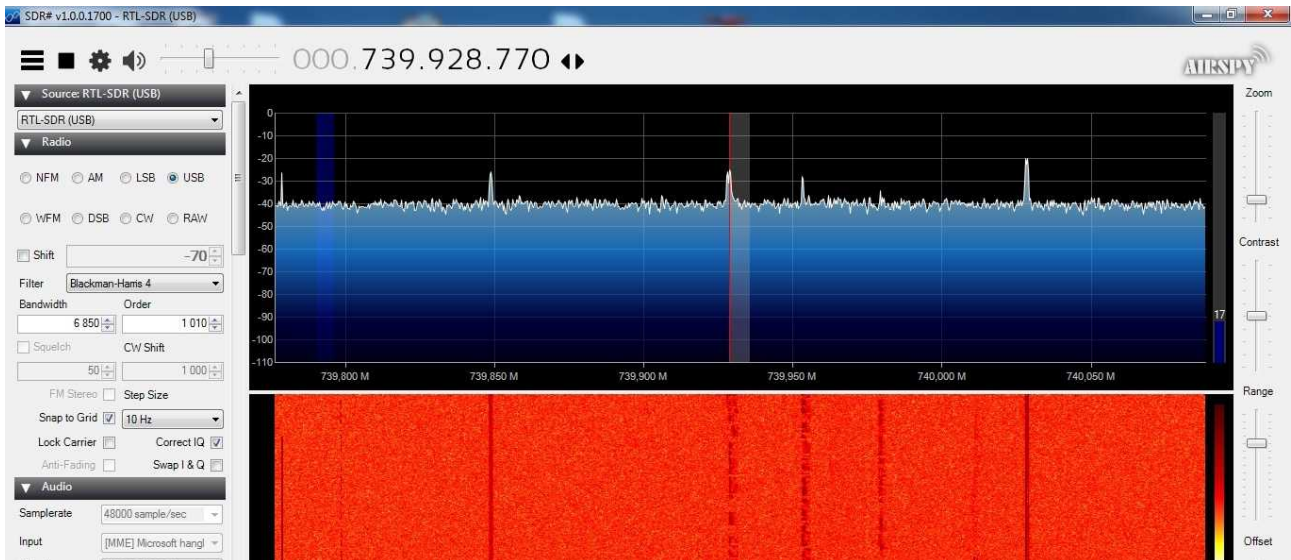
-Internet hálózaton keresztül (WEB SDR):<https://eshail.batc.org.uk/nb/>
<http://websdr.is0grb.it:8901/>

-Közvetlen vétel: parabola tükör, LNB-vel és SDR vevővel. (Terepen és szolgáltató nélkül is!)



Már sok rádióamatőr rendelkezik olcsó, RTL-SDR vevővel amellyel a műsorszóró, repülő stb. sávokban is lehet megfigyeléseket végezni 25 MHz és 2,5 GHz között. Érdekes készíteni hozzá egy olyan kábelt, amely amatőr körökben is használatos (BNC, SMA) csatlakozókat tud fogadni. Az egy-két éve vásárolható LNB-k már stabilabbak és QSO közben nem szükséges után hangolni. Az LNB tápellátását saját készítésű, egyszerű NYÁK lemezen kialakított T-bias áramkörrel is megoldhatjuk. Az SDRsharp program az egyik legnépszerűbb, sokan használják az SDR Console-t is, amely az UP-beaconra szinkronizálva stabilan tartja a vételi frekvenciát.

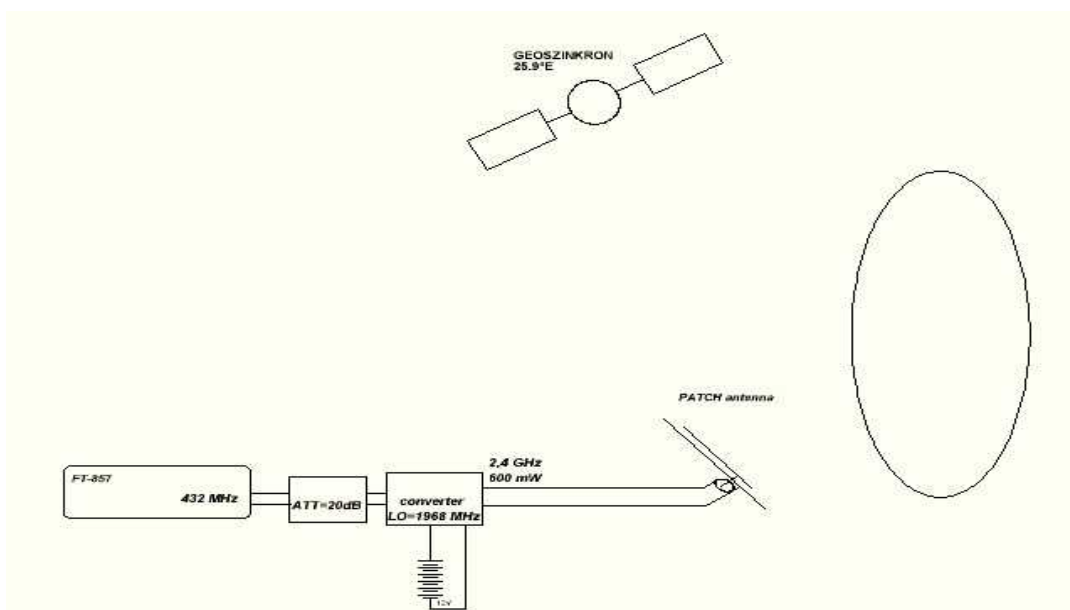




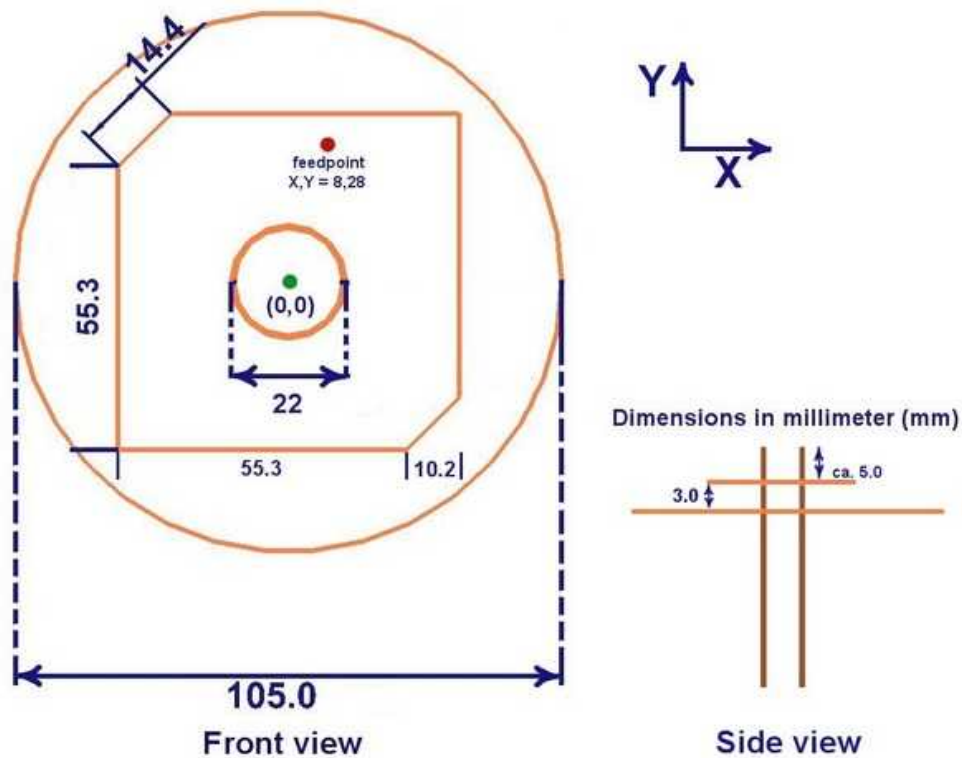
Az adó oldal kialakítására sem akartam sokat költeni. A meglévő adó-vevő készülékemhez (FT-857) kerestem adó konvertert. 144 MHz-ről vagy 432 MHz-ről induló konvertereket már itthon is lehet vásárolni, vagy rendelhető programozható helyi oszcillátorral. Az általam használt BU500 típusú konverter stabil annyira, hogy nem szükséges hozzá GPS DO. A teljesítményosztó azért szükséges, hogy a konverter megfelelően kis jelet kapjon és az adó-vevő lezárása is megfelelő legyen. A kimeneti teljesítmény igény a primer sugárzótól és a tükrös átmérőtől függ. Magam is meglepődtem, amikor az első CW és SSB összeköttetések után megmértem az adó teljesítményem amely 600 mW volt. Távíró üzemmódban megegyezett a jeladó vételi szintjével, de SSB-ben hiányzott legalább 4 dB.

Az ajánlás szerint a földi állomás kisugárzott teljesítménye a műhold vételénél nem haladhatja meg a műhold jeladóinak jelszintjét.

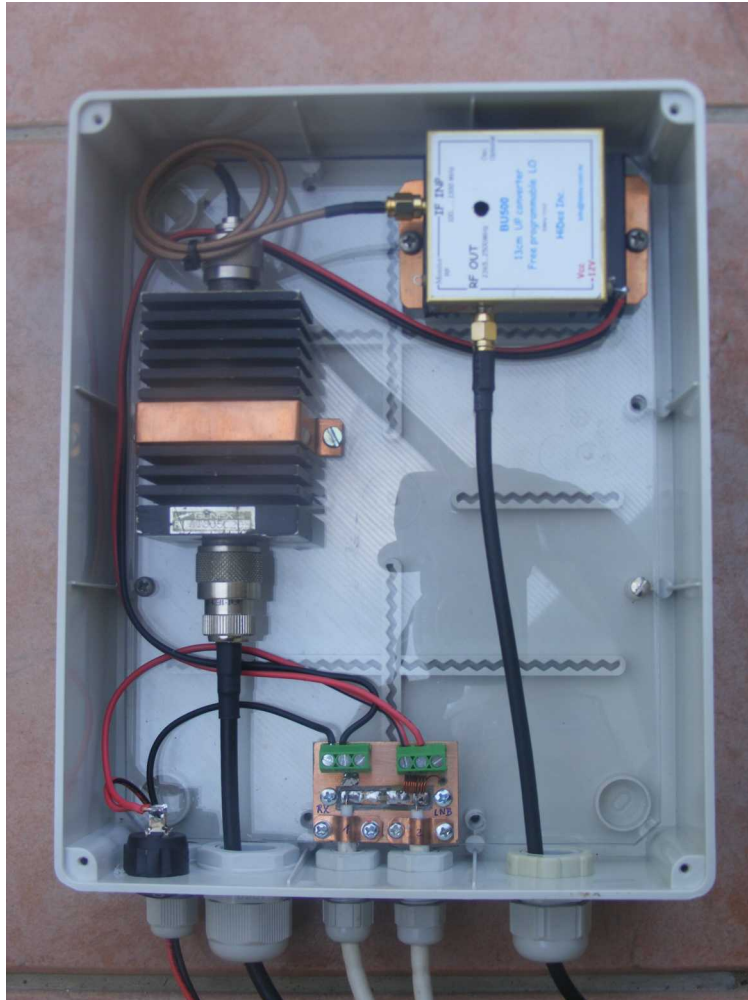
A parabola tükröt megvilágító antennának LHCP (balra forgó) amíg a direkt sugárzó pl. HELIX sugárzónak RHCP (jobbra forgó) polaritásúnak kell lennie.



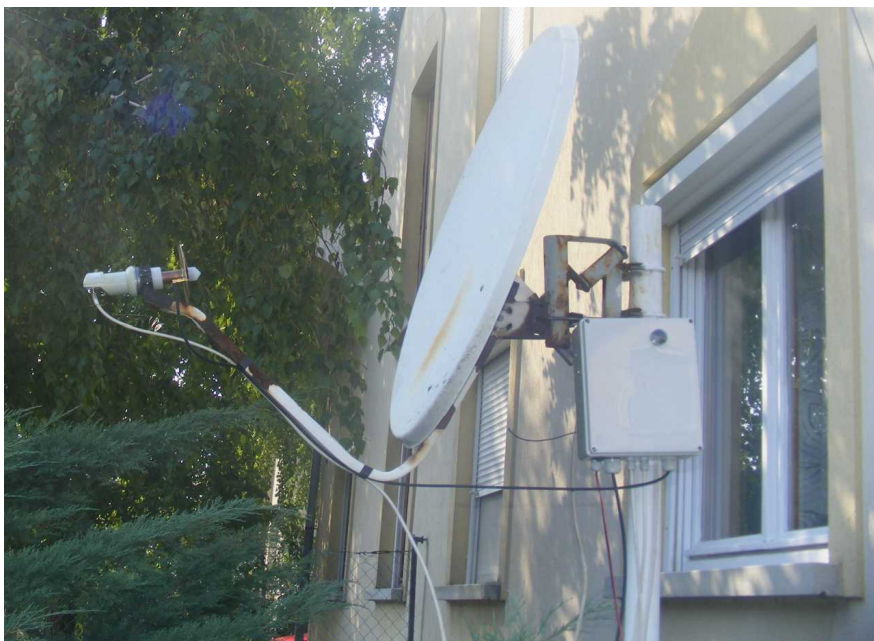
Azért, hogy csak egy tükröt kelljen használni az LNB-t és az adó antennát egybe építettem. Az elkészített PATCH antenna leírását itt találtam: https://uhf-satcom.com/blog/patch_antenna



A vételhez és az adáshoz szükséges eszközöket vízálló és hordozható, 190x240 mm-es műanyag dobozban helyeztem el, amellyel már a 600 mW kimenő teljesítménnyel is sok QSO született.

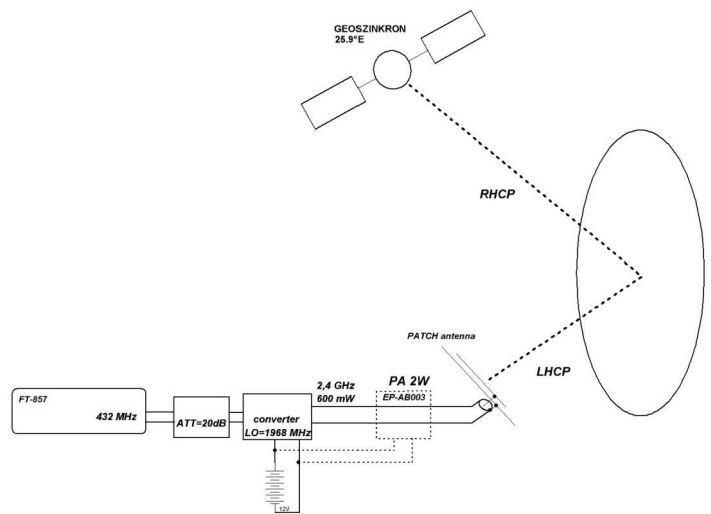


QO-100 adó-vevő állomás kültéri része:



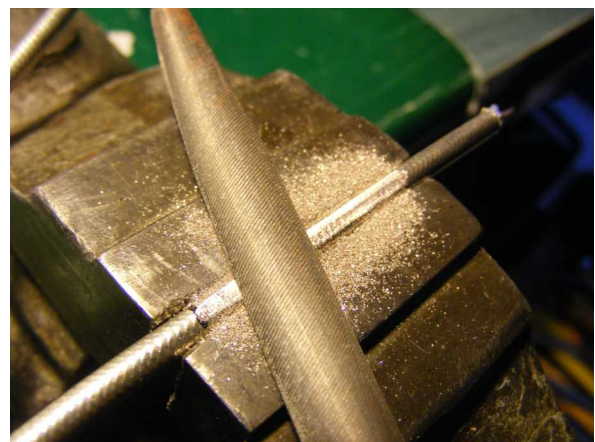
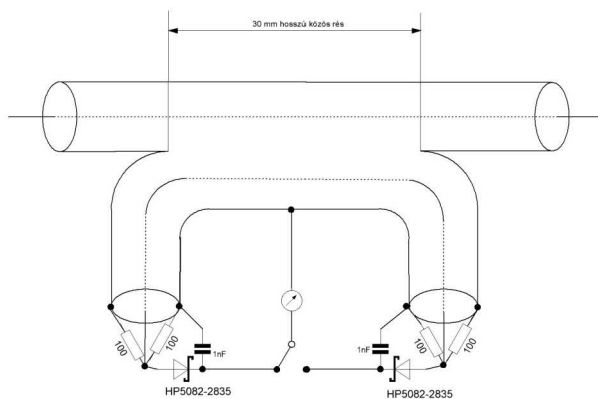
A már fent említett USB adáshoz szükséges végerősítőnek egy a WIFI technikában használt, Kínából rendelhető erősítőt szereztem be. Az EP-AB003 típusú, 12 V tápellátást igénylő erősítő a

gyári leírás szerinti 8 W helyett, maximum 3 W kimenő teljesítményű. Az automatikus adásra kapcsolási funkciót nem kell kiiktatni, mert a booster gyorsan és alacsony nagyfrekvenciás jelre adásra kapcsol. (Egy korábbi leírásban szerepelt, hogy egy rövidzár beépítésével folyamatosan adásra kapcsoltam a boostert, de ez nem szükséges.)

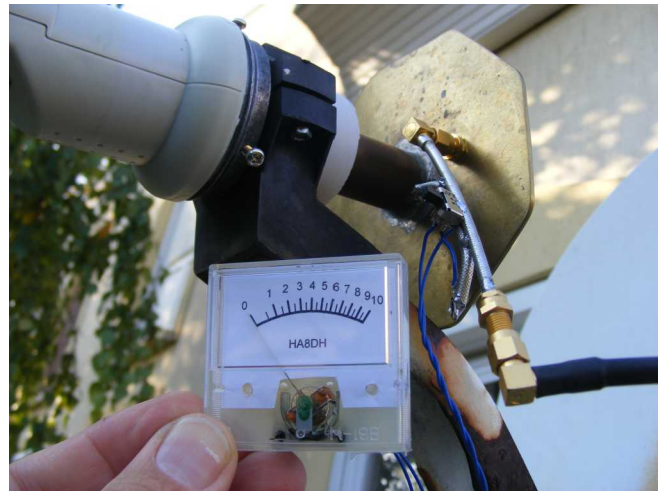


A kültéri doboz elrendezése és az adó-oldal vázlat rajza a végerősítő beépítése után.

Sajnos nekem sincs 2,4 GHz-en működő antenna analízátorom, hogy a PATCH antenna illesztését ellenőrizsem, ezért készítettem egy SWR-mérőt. Megjegyzem, hogy az EP-AB003 fel van készítve arra, hogy károsodás nélkül elviseljen 50 Ohm-tól eltérő lezárást. Ezért inkább az egyszerűsége és az érdekessége miatt készítettem el.



A megépítéshez 5-6 mm átmérőjű, 50-ohmos SEMI-RIGID (fél merev) kábel az alkalmas. A csatolóréseket satuba fogva reszelővel alakítottam ki.



Az elkészült SWR-mérőt 50 Ohmos lezárással történt ellenőrzés után vettem használatba.



Ezen a képen a műhold állomás látható kitelepülve, akkumulátoros üzemben.

További információk magyarul: <http://www.dqradio.org/QO100.pdf>
<https://ha5mrc.bme.hu/library/konyvtar.html>