

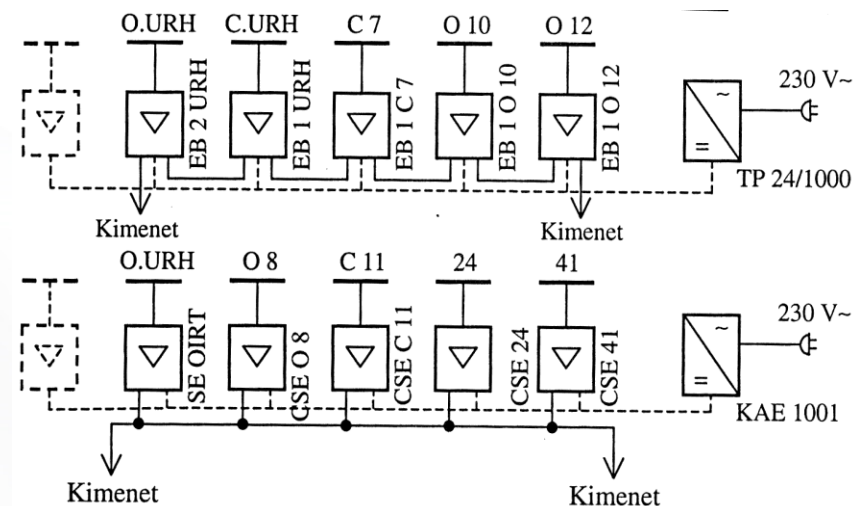
Interaktív TV rendszerek

KTV HÁLÓZATOK FEJÁLLOMÁSAI

2019. MÁRCIUS 31.

A KEZDETEK ...

- 60-as évek közepe
 - Csak földfelszíni TV adások
- Központi antenna megjelenése
 - Soklakásos társasházakban
 - Soros kábelhálózat
- Csak erősítés
 - Nincs konvertálás



- Általános jellemzők
 - A berendezések 80-90%-a a TV műsorok feldolgozását végzi.
 - A jeltovábbítás a földi sugárzású műsorok szabványának megfelelően történik
 - Műholdas TV- és rádióműsorokat először alapsávi jellé, majd nagyfrekvenciás vivőre kell ültetni
 - Földi sugárzású rádió- és TV műsorokat csatorna-konvertálással kell más frekvenciára áttenni
 - Konvertálás középfrekvencián keresztül
 - Konvertálás alapsávon keresztül



A JELEN ...

Analóg és digitális fejállomás a jelen ...



Analóg és digitális fejlődés a jelen ...

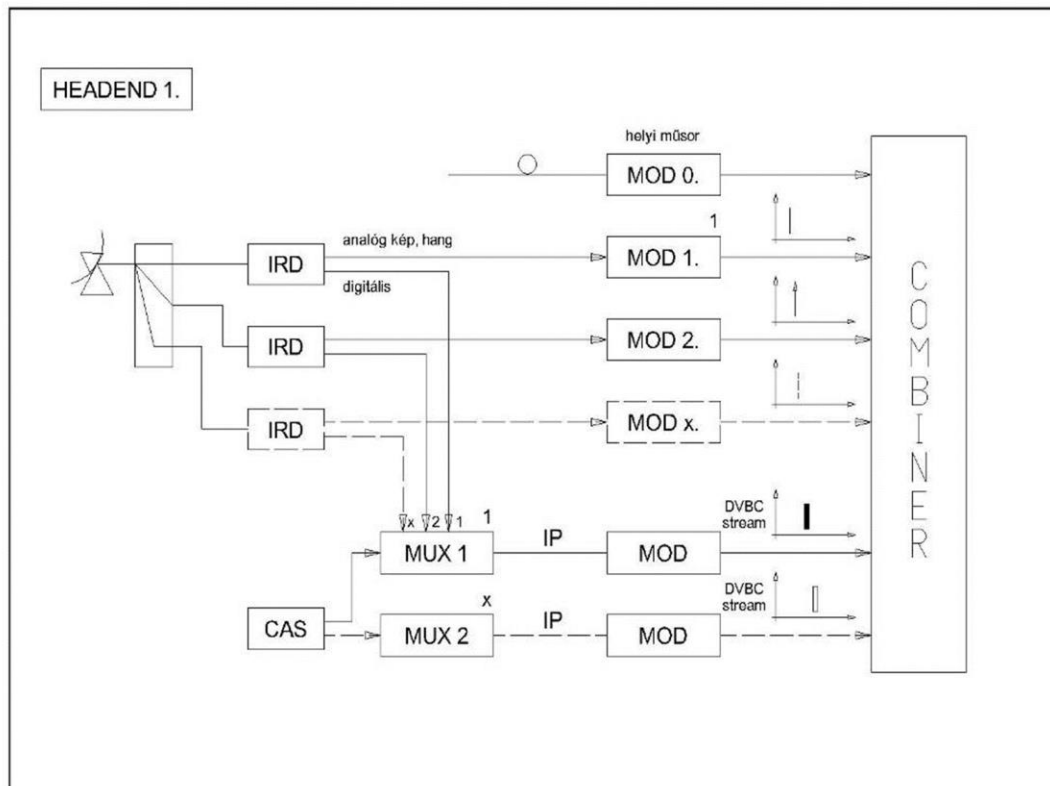


Analóg és digitális fejállomás a jelen ...

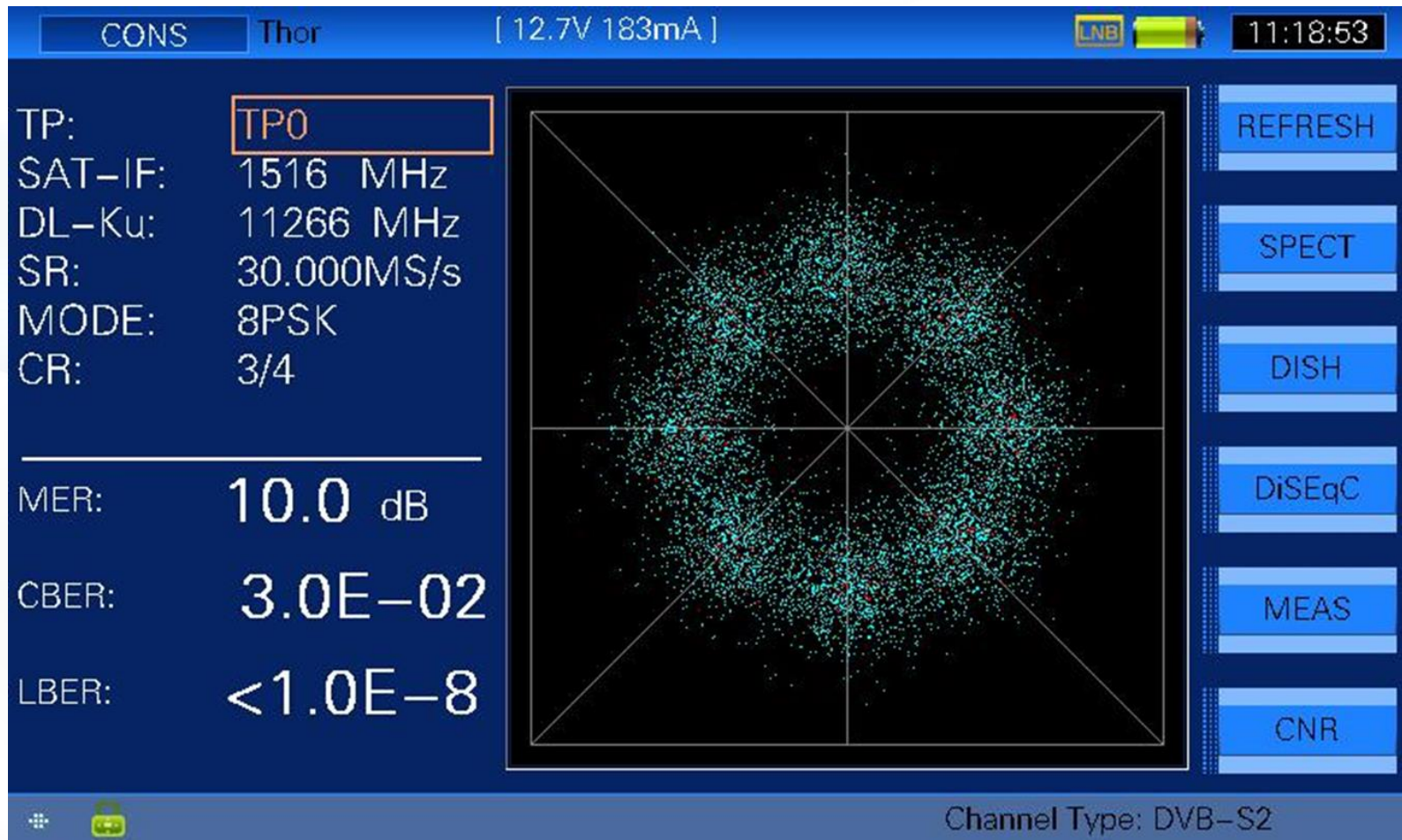


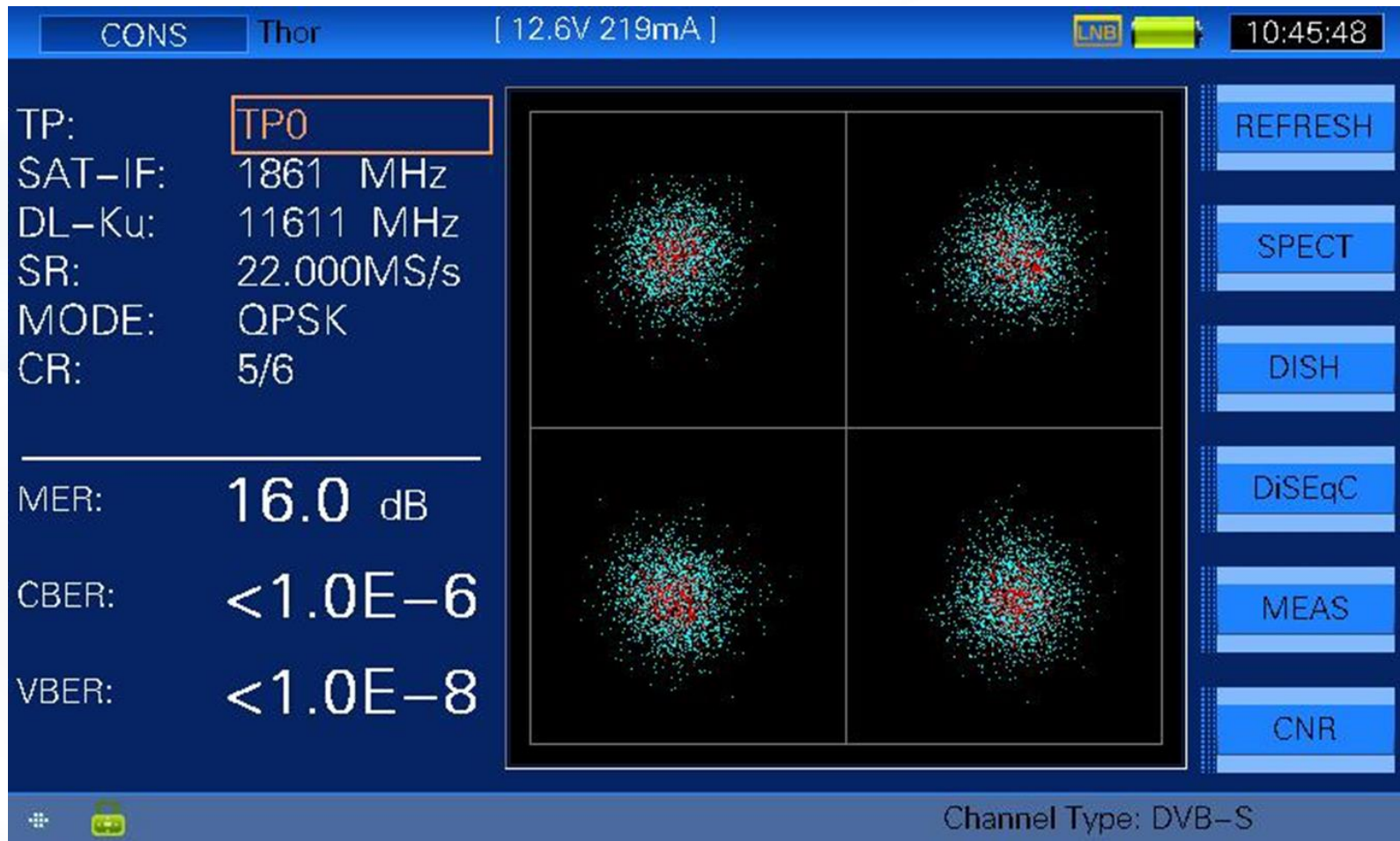
- Vétel
 - Műholdakról
 - IP hálózatról
 - Földfelszíni adókról
- Feldolgozás, összegzés
 - Az átvitelhez ill. a szolgáltatásokhoz való hozzáféréshez szükséges különféle modulációk és frekvencia-transzponálások megvalósítása
 - Digitális interaktív szolgáltatásokhoz kapcsolódó RF jelek előállítása, feldolgozása (előre- és visszirány)
 - A vett és a helyileg előállított, illetve átalakított analóg és digitális műsorjelek szintezése és összegzése
- Átalakítás
 - Az összegzett KTV műsorjel (előre irány) E/O átalakítása
 - Visszirányú optikai jelek O/E átalakítása

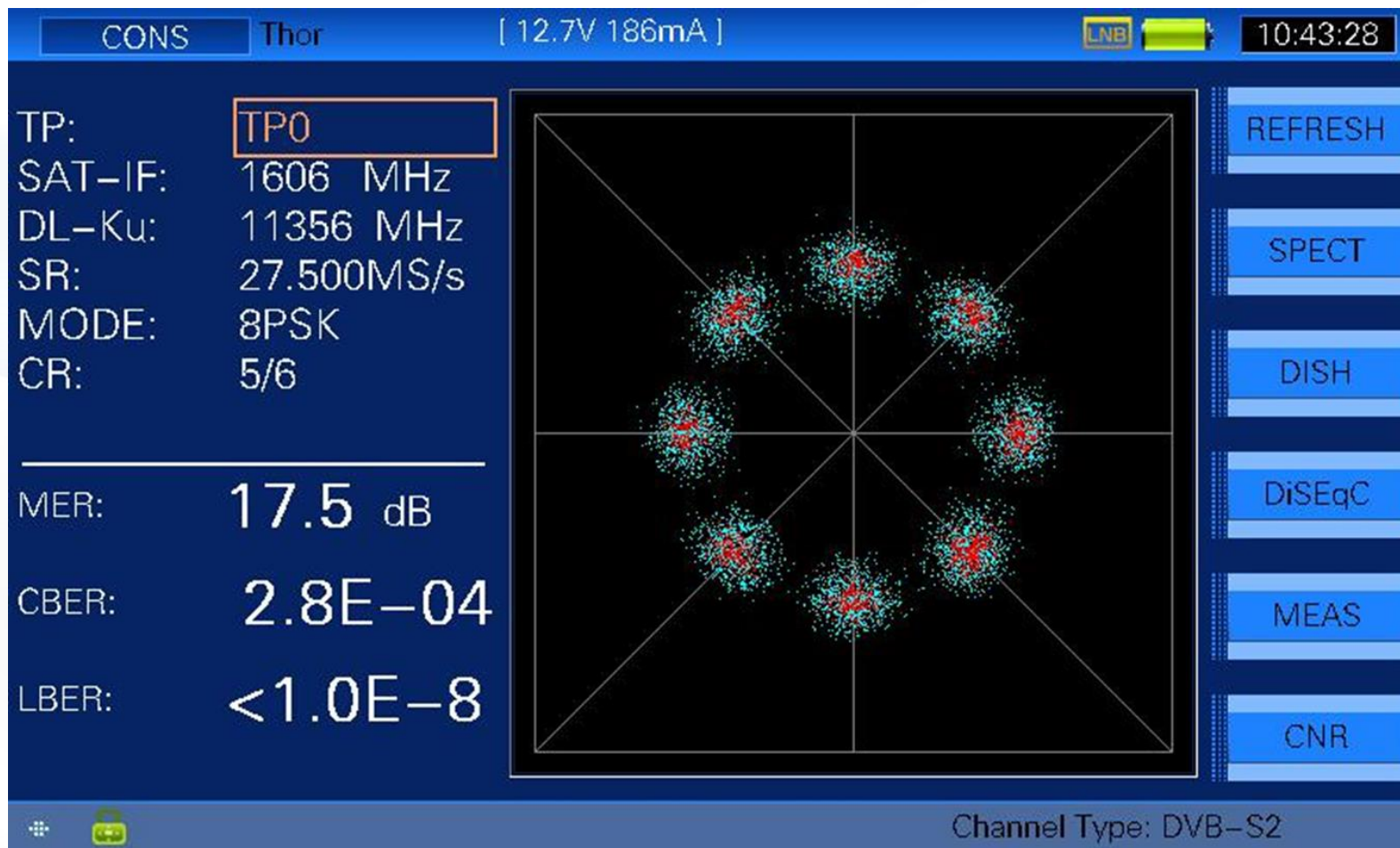
- Nagy távolságú optika (1550nm)
 - analóg és DVB-C vétel
- Optikai adó-vevő platform ONU-k meghajtása
- HOST bejövő RF jelének a folyamatos mérése
- Visszirányú jelek mérése az ONU-k és a koax hálózat felől
- Telemetriai jelek előállítása a terepi visszirányú mérésekhez (SDA5500 vagy SDA5510)
- Monitoring adatgyűjtés
- Mérőrendszer
- Előre és visszirányú összegzés, szétosztás
- CMTS meghajtás
- Helyi műsor, VoD inzertálása
- Mérőmodem meghajtás







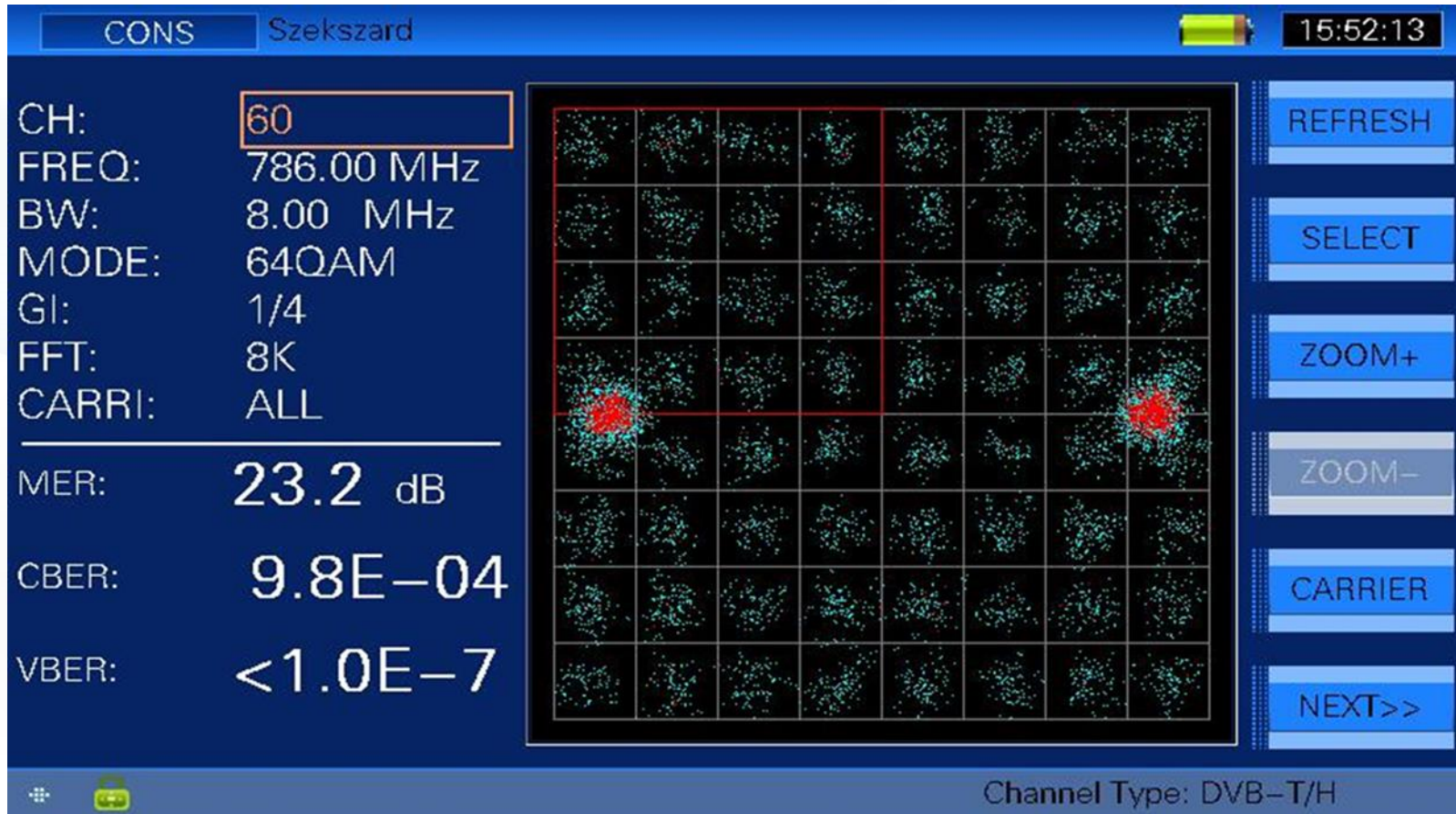


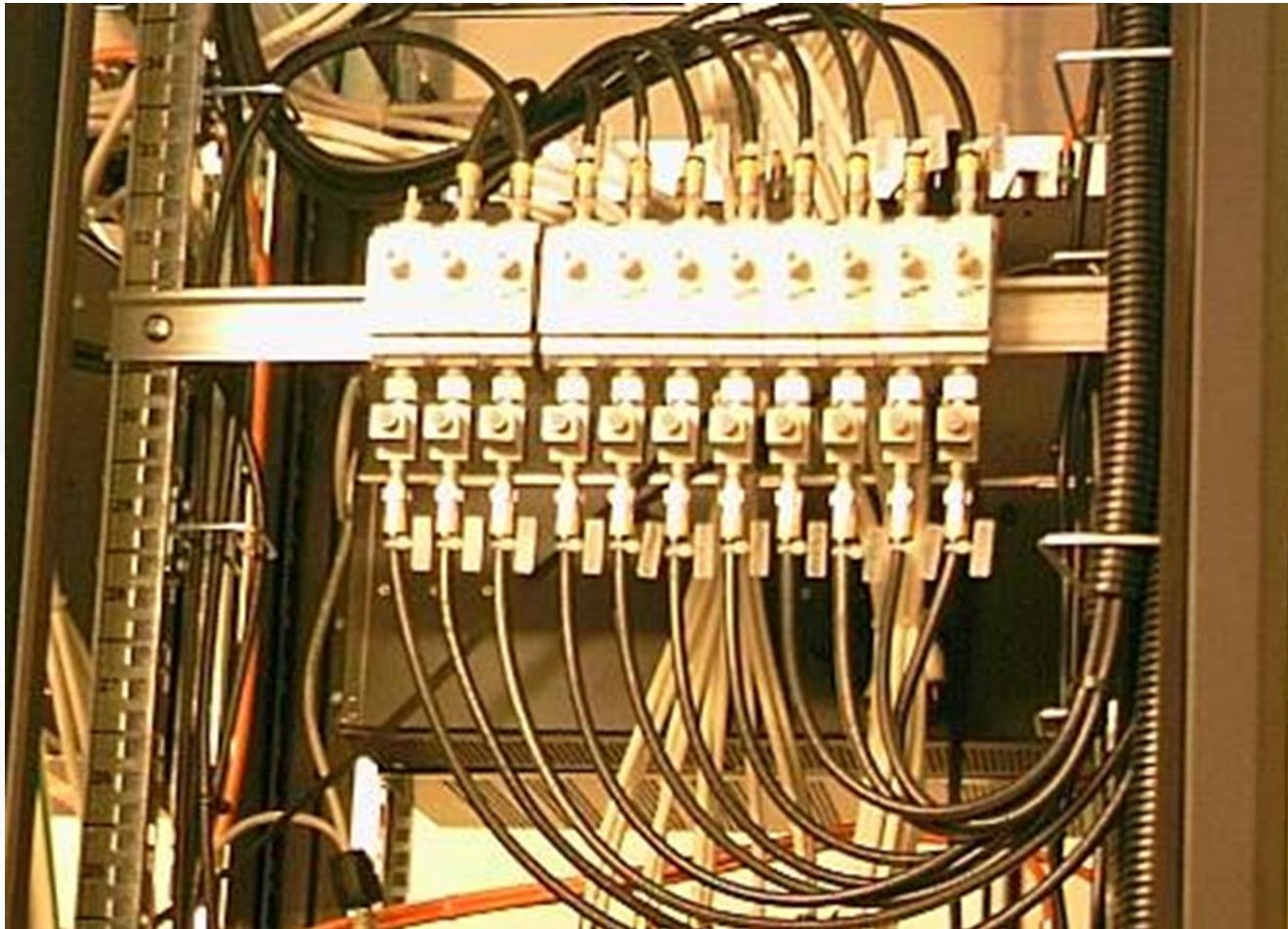




- A 470-790 MHz-es frekvenciasáv vételére
- YAGI antenna 10-16,5 dB közötti nyereséggel
- OFDM moduláció
- 22,5-24Mbps csatornánként
- 5 stream jelenleg (Mo.)
- MPEG-4 tömörítés minden műsor (Mo.)
- Magyar HD műsorok 1440*1080I, 6Mbps







- MPEG-2
 - 1994-ben szabványosították
 - Veszteséges tömörítés
 - Leg elterjedtebb, ma már csak SD műsorok továbbítására
- MPEG-4.10 (AVC)
 - 2003-ban szabványosították
 - 2* hatékonyabb, mint az MPEG-2
 - HD műsorok továbbítására használják
 - DVB-T, és egyre több DVB-S műsor is MPEG-4
- H-265 HEVC (MPEG-H)
 - 2013-ban került szabványosításra
 - Nagy erőforrás igényű eljárás
 - 2* hatékonyabb, mint az MPEG-4

- UHD TV szolgáltatáshoz optimalizált tömörítési eljárás.
 - A szabvány már 2013-ban megjelent, de az implementáció késett.
- Magas teljesítmény igény a vevőoldalon
 - Dekódolás számításigényes feladat
 - Magas áramfogyasztás és teljesítmény disszipáció
 - az új generációs chippek elfogadható teljesítmény disszipáció mellett is képesek a H.265/HEVC tömörítésű jelek feldolgozására.
- Megjelennek az ApperTV, WISI fejállomási encoder eszközei is

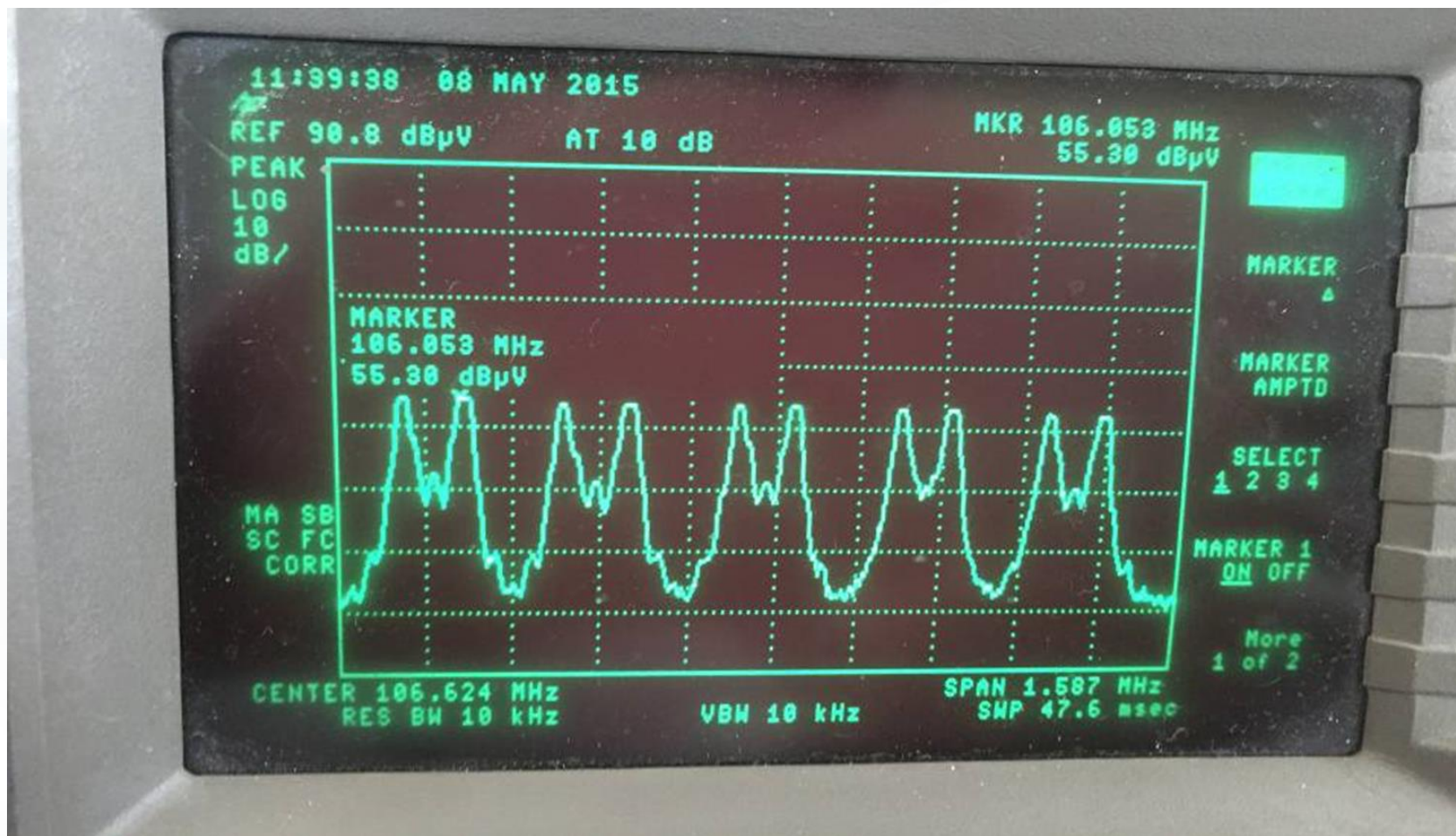
	SD	HD	4k	8k
Pixelszám	420e	2M	8M	33M
Natív sávszélesség	270 Mbps	1,5 Gbps	6 Gbps	24 Gbps
H.264	2 Mbps	5 Mbps	15 Mbps	50 Mbps
H.265	1,2 Mbps	3,5 Mbps	10 Mbps	35 Mbps

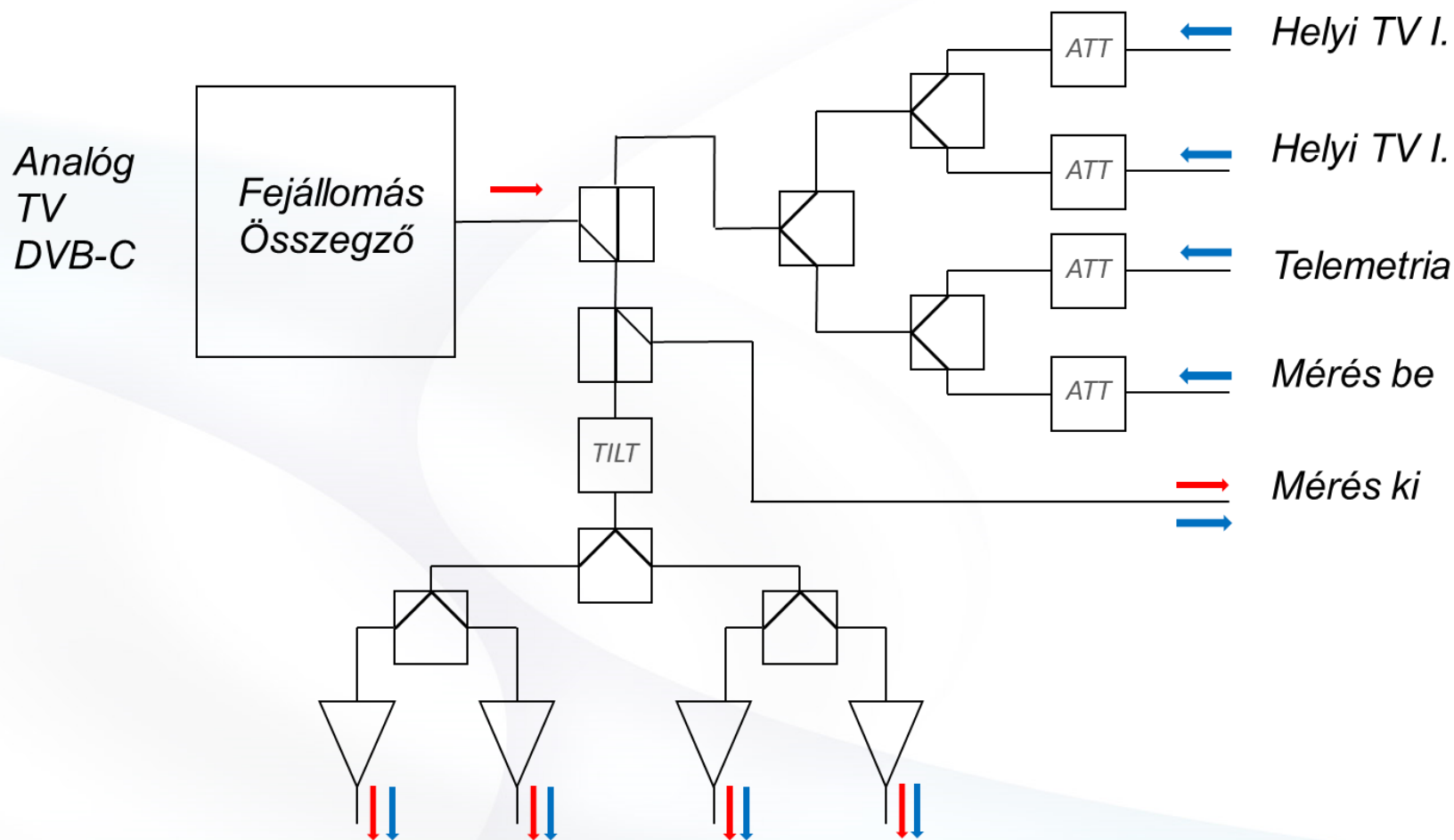
- Edge QAM
 - IP-RF átalakítás
 - GE interfész
 - Egy kimeneten több stream
 - DVB-C és CMTS DS kimenete
 - Szélessávú kimenet, alacsony zajjal, hangolható

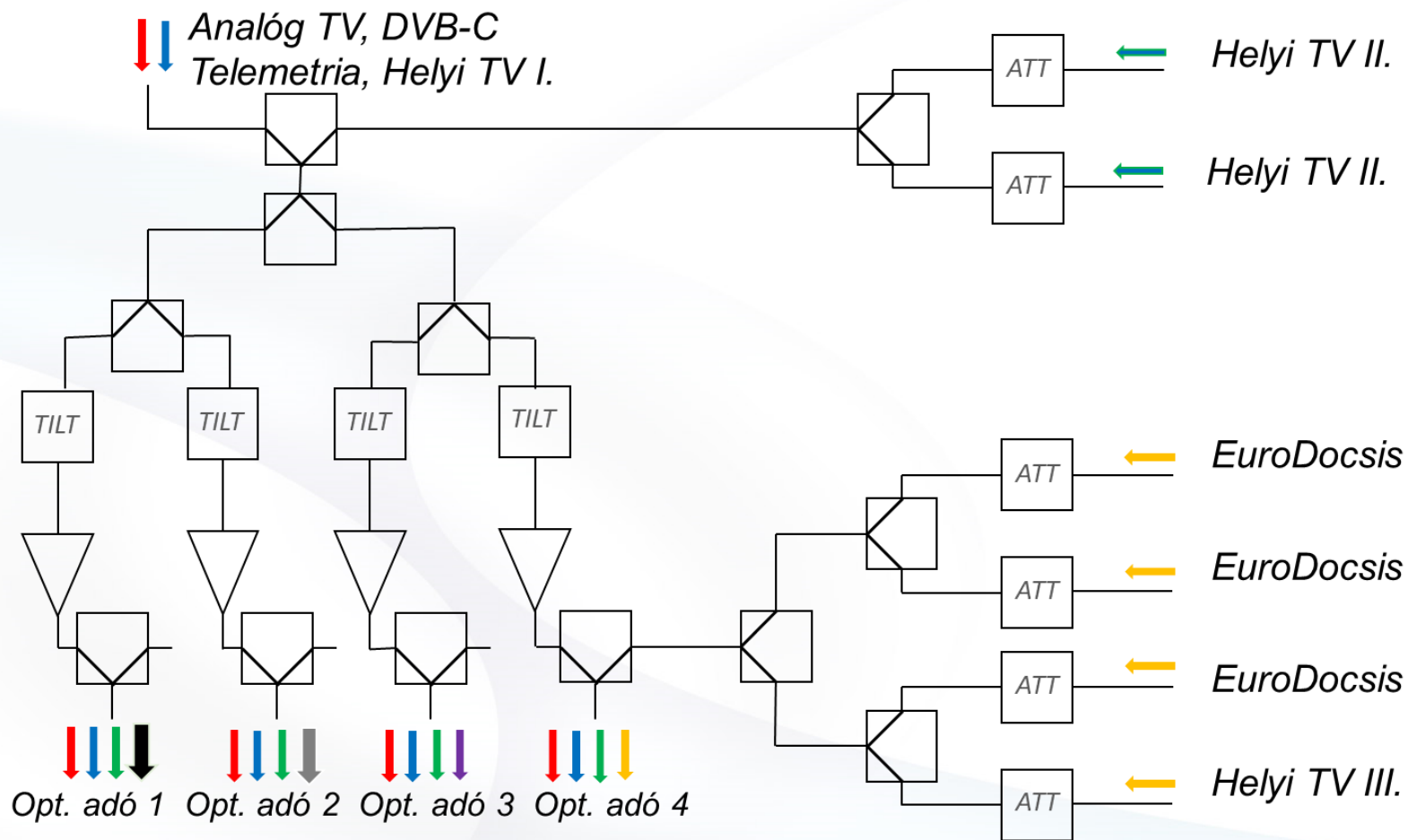


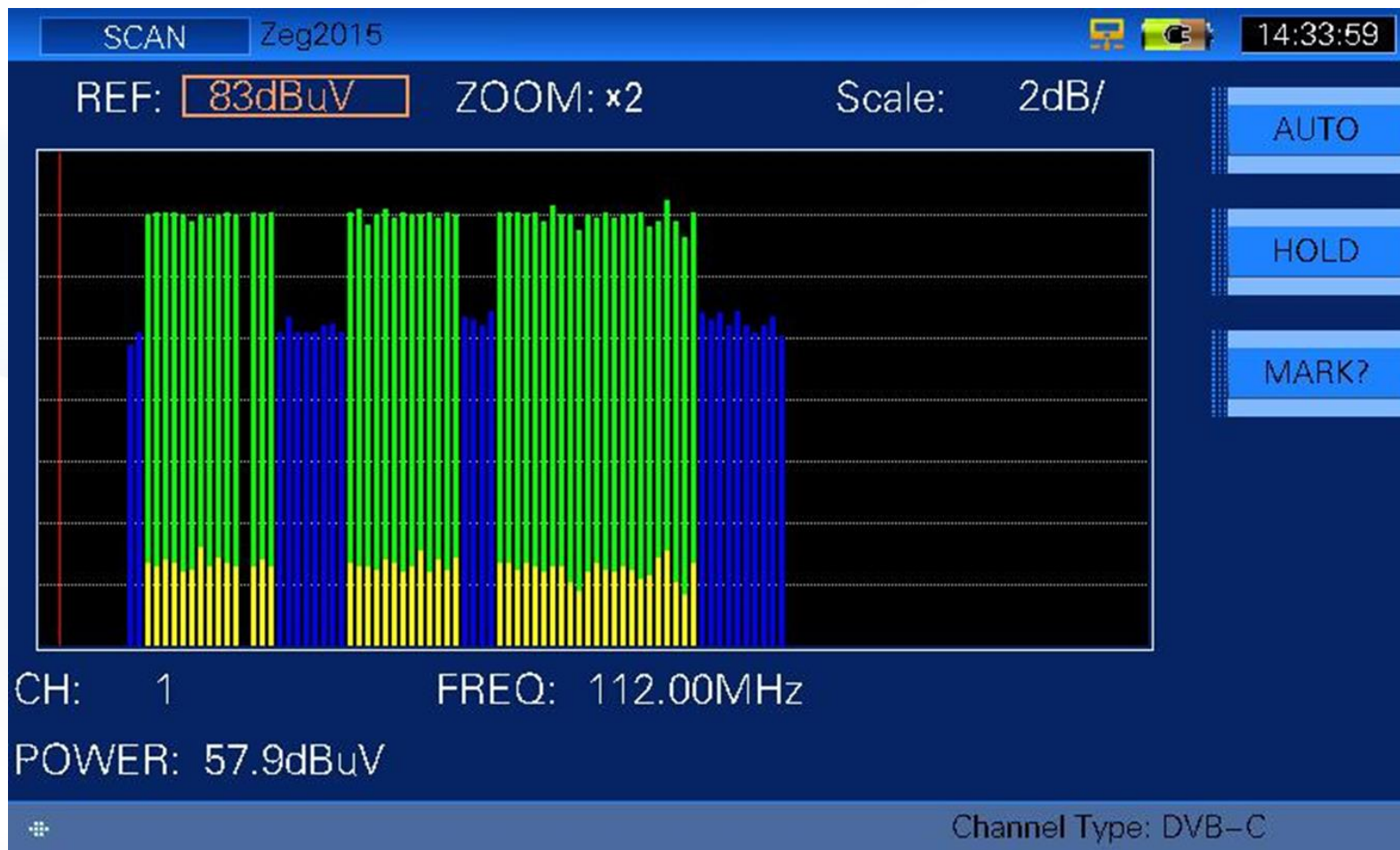
- Az ONU-k és erősítők központi felügyeleti eszköze.
 - A távmenedzselhetőséget biztosítja.
 - IP hálózaton keresztül kommunikál a szerverrel
 - Redundáns kialakítás is megvalósítható











- Felhasznált irodalom:
 - Putz József: KTV_alap_1_oktatás_20180321 (7. verzió, ppt)
 - Putz József: KTV_haladó_oktatás_20180919 (15. verzió, ppt)
 - Babosa A., Danyi V., Gróf R., Költő G., Sinka S., Turányi G., Zigó J.: Kábeltelevíziós hálózatok (Fibernet, 2004)