



Távközlési informatikus szakképzés

Távbeszélő berendezések/ 2

Tanár: Dr. Papp Sándor



2.5 Előző 4 órán használt új fogalmak, rövidítések:

- Trönk (trunk): olyan áramkör, amely a központok közötti jelátvitelt biztosítja. Lehet analóg és digitális is (ez esetben egy 64 kbps csatorna).
- BHCA (Busy Hour Call Attempt): forgalmas órában a központ által korrektül kezelhető legnagyobb hívás-szám (hívásgenerátorral tesztelik)
- Erlang: a forgalom mértékegysége, a foglaltsági arányra vonatkozik.
- 1 Erlang a forgalom, ha 24 órából 24 óráig foglalt az áramkör.
- Távbeszélő üzleti előfizetőknél 0,1 Erlang, magán előfizetőknél 0,05 Erlang a szokásos napi forgalom.
- Forgógépes (rotary) központok Mo.-n: 7A2, 7DU (mindet lebontották)
- Keresztrudas (crossbar) Ericsson központok Mo.-n: ARF, ARM, ARK (már alig van, bontják)
- Otthoni hálózati technológiák: HomePNA (sodrott érpáron), HomePlug (lakás erősáramú hálózatán), HomeRF (~915 MHz, rádiós interfész).
Európában EIB (European Installation Bus), részletesen lásd:
<http://www.muszeroldal.hu/assistance/eib.pdf>



Ajánlott olvasmány:

<http://diakvallalkozas.ktk.nyme.hu/INFOMAN/comm.html>

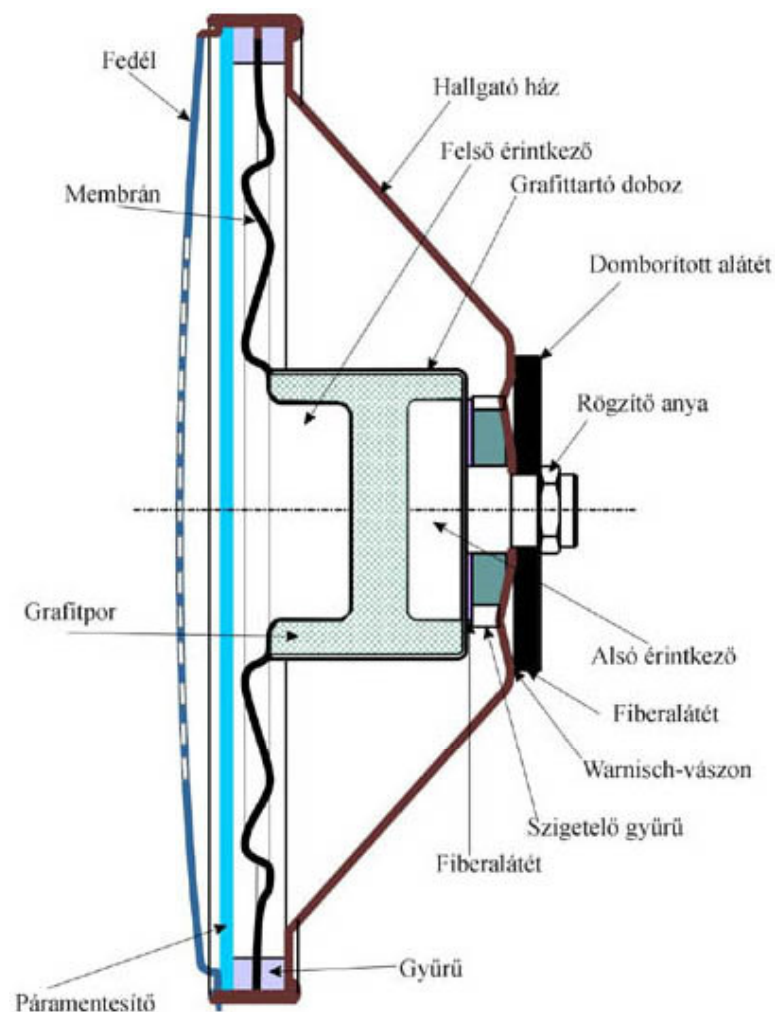
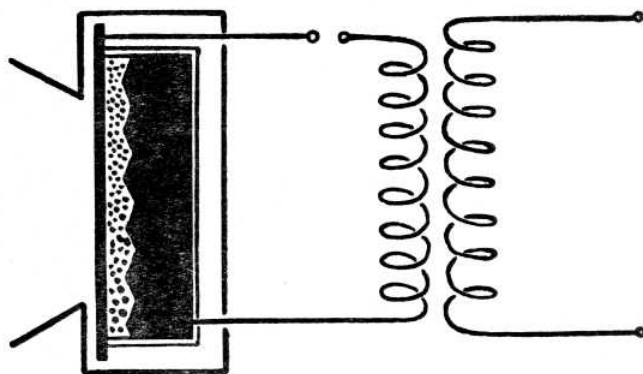
**Gerencsér András
Elektronikus kommunikáció**

Távközlésben a 90-es évek végének terminológiáját és szakmai gondolkodásmódját tükrözi, de hasznos. Olvassák kritikával !



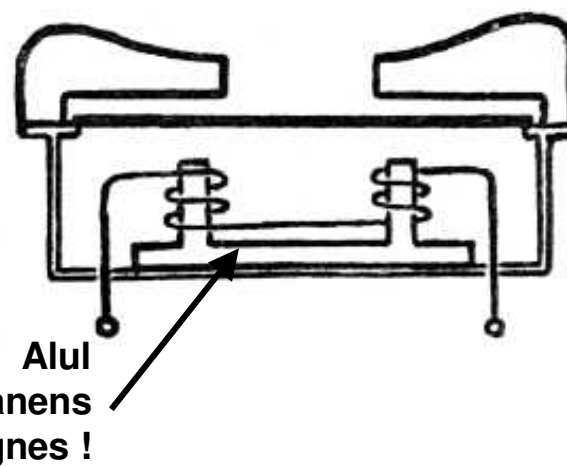
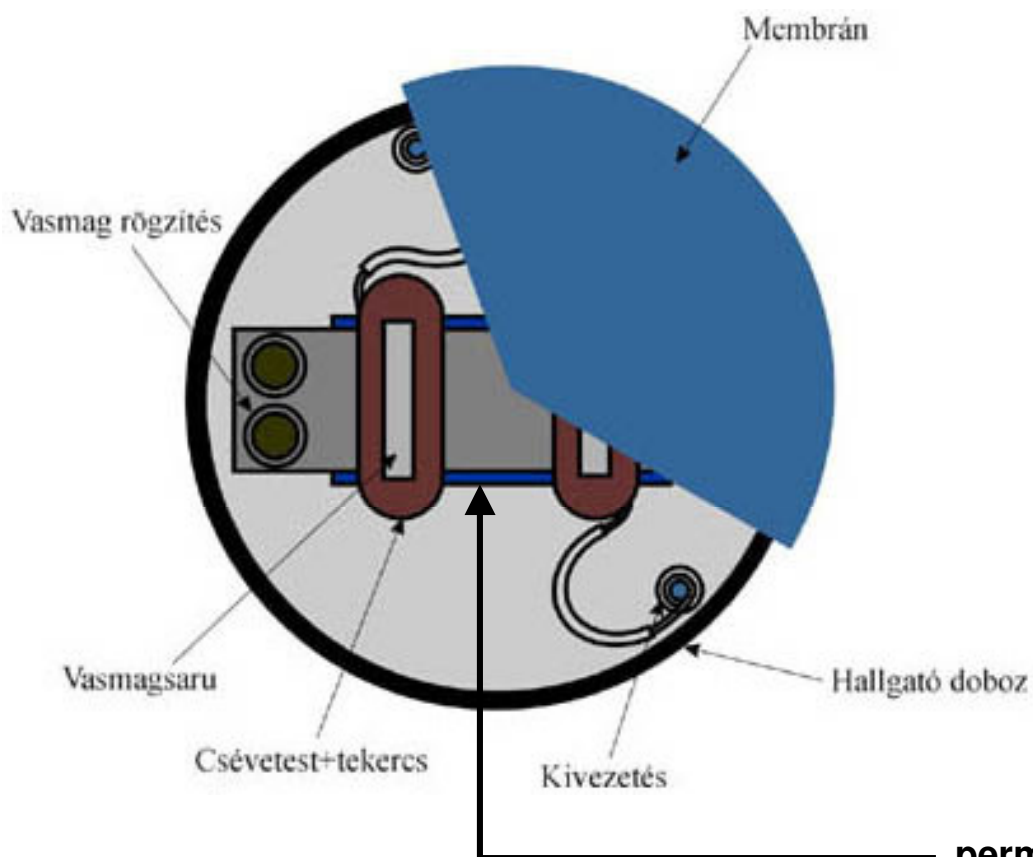
3 A távbeszélő készülék részei

3.1 Szénmikrofon





3.2 Elektromágneses (telefon)hallgató



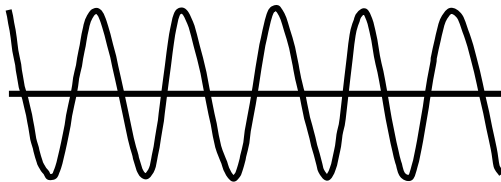


3.2 Kérdés: Miért kell az állandó mágnes az elektromágneses fejhallgatóban?

Az elektromágneses fejhallgatóban lévő tekercseket úgy kötik sorba, hogy az általuk gerjesztett mágneses terek összeadódjanak.

A lágyvas lemez membránt egyformán vonzza a pozitív és negatív irányú mágneses tér is. Az utolsó mágnesezési hatás kismértékű remanens mágnesezettséget hagy hátra, amelyet ellentétes irányú mágnesezésnek először le kell győznie, és csak utána tudja kifejtetni a hatását. A remanens mágnesezettség mindkét irányban azonos nagyságú, és ellene hat a pólusváltásnak. Pólusváltáskor (áramirány-váltáskor) az előző remanens mágnességet le kell először győzni, utána indulhat az átmágnesezés.

A fejhallgatóáram által gerjesztett mágneses tér nagysága és iránya



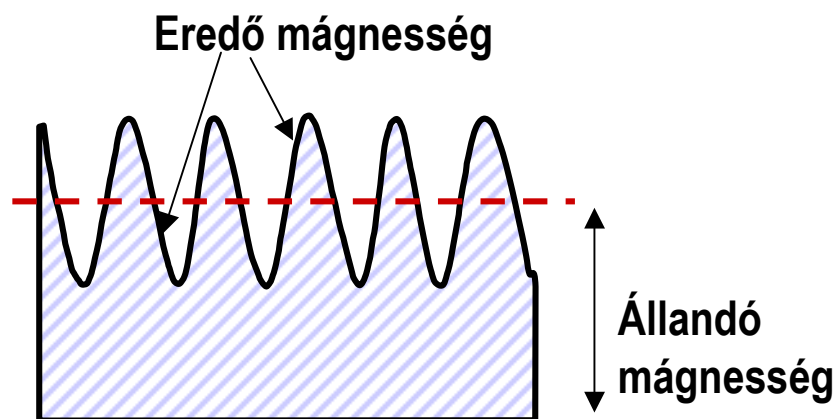
Ha nem lenne remanens mágnesség, akkor az „egyenirányított váltó-áram” fél-periódusai rezegtetnék a membránt (ami kétszeres frekvenciájú!)



A remanens mágnesség miatt valójában csak a szaggatott vonal feletti rész mozgatja a membránt, ami sokkal halkabb és zizegő hang, kétszeres frekvenciával !



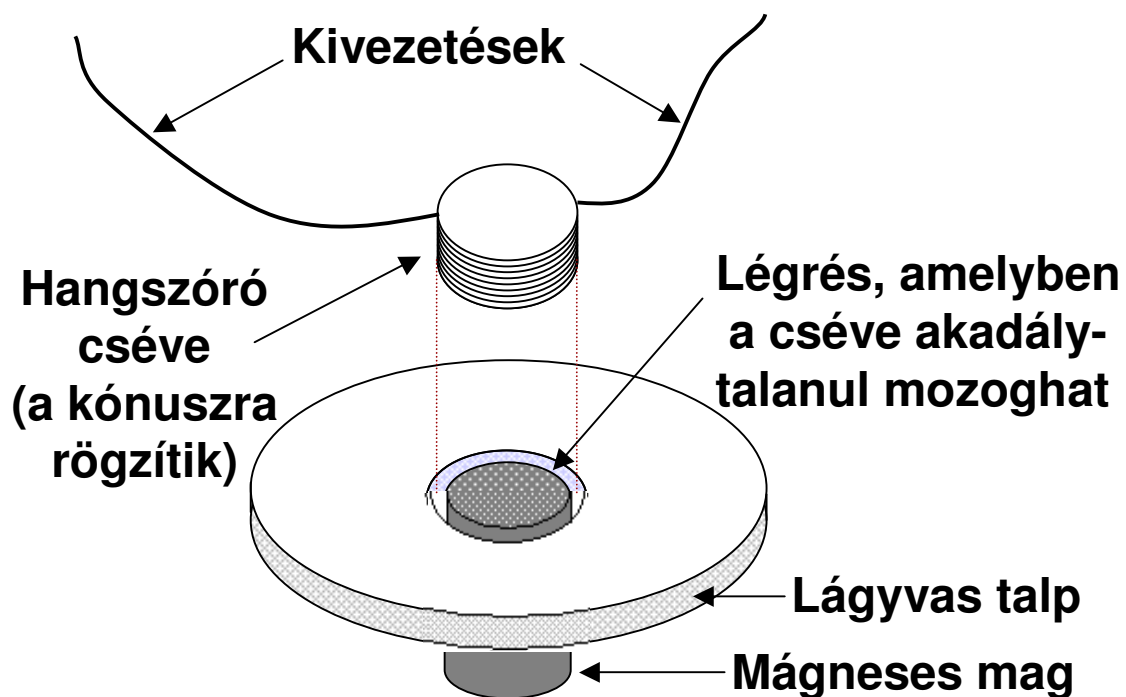
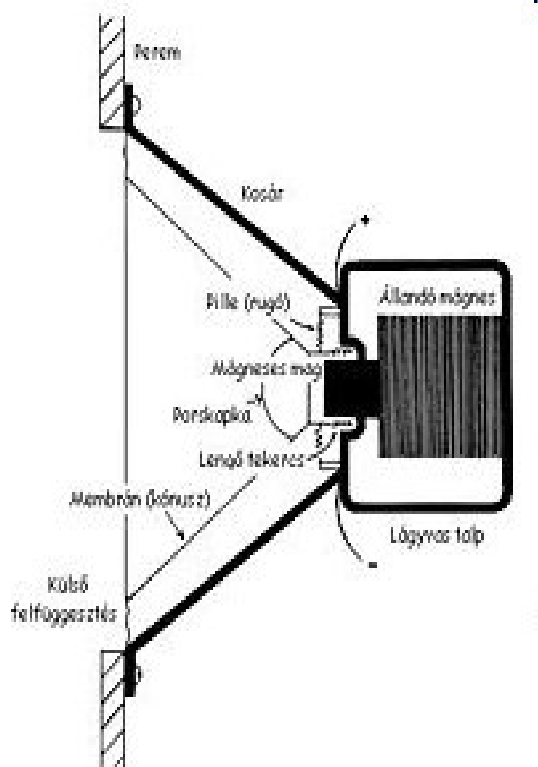
3.2 Megoldás: A tekercsek által gerjesztett mágneses teret egy állandó mágneses térre ráültetjük (szuperponáljuk).



- Az áram egy periódusa a membránon így már csak egy oda- vissza rezgést eredményez,
- Nagyobb az amplitúdója (a gerjesztett teret hasznosítjuk),
- Az állandó mágnes mechanikailag stabilizálja a hallgatót.

3.2 /folyt./ Ugyanilyen okokból tartalmaz állandó mágnezt a dinamikus hangszóró.

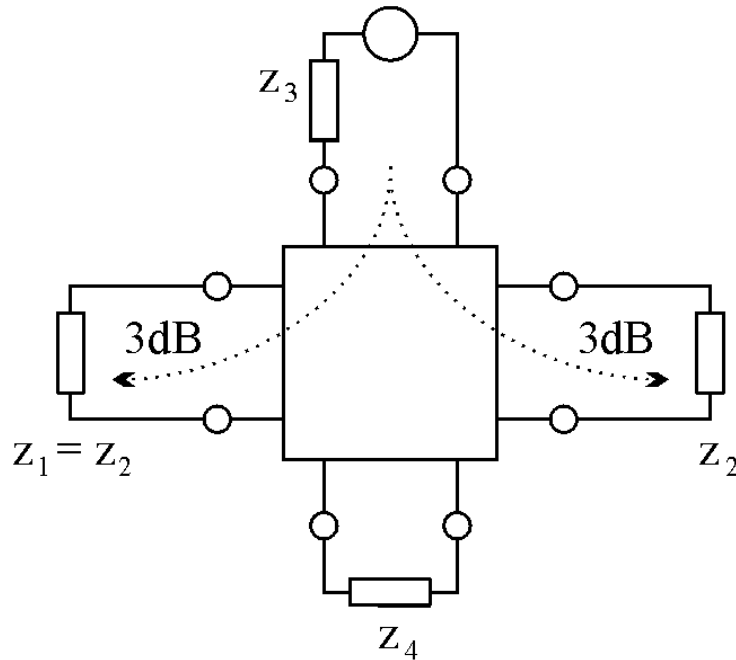
A rugalmas kónusra rögzített vékony, könnyű cséve egy szűk résben szabadon rezeg. A szűk, gyűrű alakú rés a mágneses mag és a lágyvas talp között van.





3.3 Hibrid

A hibrid egy olyan négykapu áramkör, mely az egyik kapujára adott jelteljesítményt megfelelzi a két szomszédos kapu között (az egyik irányban fog terjedni a hasznos jel, a másikban pedig disszipálódik), a szemben levő kapura pedig semmi jel sem jut, ha a két szomszédos kaput azonos impedanciával zárjuk le.



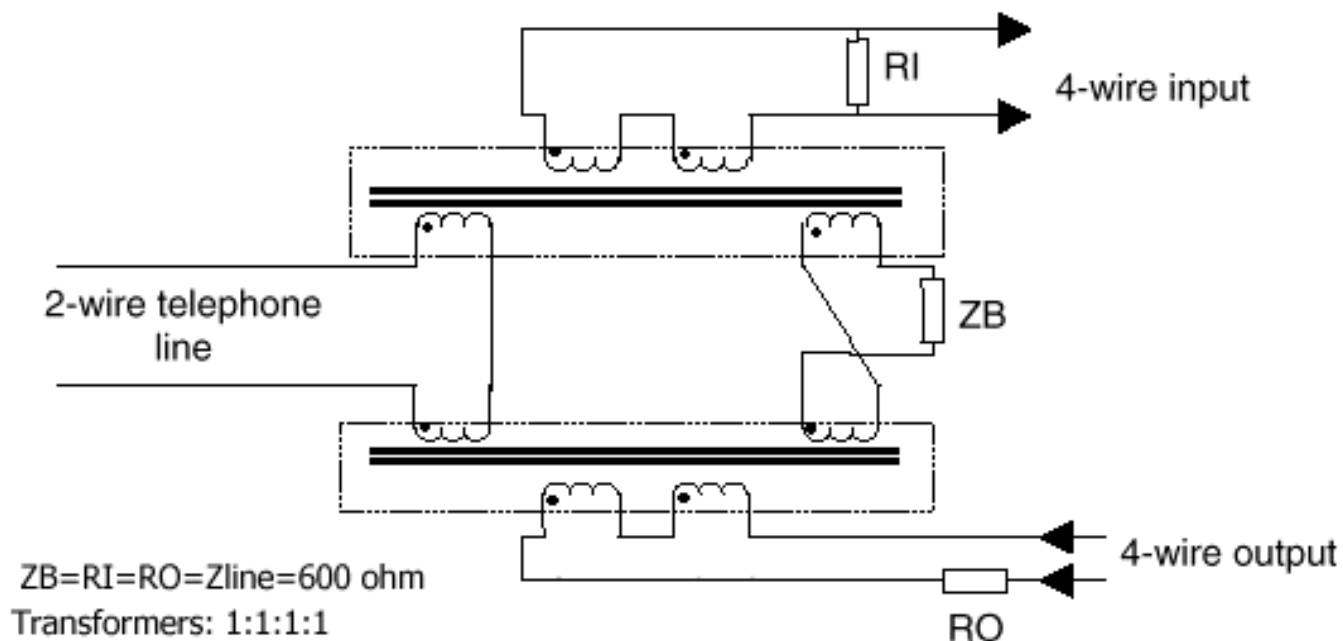
Egy ideális hibrid

Ha a hibrid két szomszédos oldalára erősítő párokat kapcsolunk, akkor azok impedanciája pontosan beállítható, így minden 2/4 huzalos átalakítás a jelteljesítmény felének elvesztésével, azaz 3 dB csillapítással járna. A lezárás nem lehet tökéletes, hiszen a vezeték impedanciája frekvencia- és hőmérséklet-függő, így a (mikrofon)jel egy része átszivárog a hallgatóra, ez az önhang. Ez nem is baj, hiszen így halljuk, hogy mit mondunk.



3.4 Egy gyakorlati hibrid megoldás

A 4 tekercses transzformátoros megoldást használták a leggyakrabban telefon hibrid készítésére 1964 után. Egy hibridáramkör készítéséhez két ilyen transzformátor kellett. A hagyományos hibridáramkör előnye a galvanikus leválasztás. A vonalak között nincs egyenáramú kapcsolat. Az áramkör csak passzív elemet tartalmaz és a precíz kiegyenlítéssel beállítható bármely kívánt hibrid szivárgási veszteség. Jó minőségű hangfrekvenciás transzformátorok használatával igen jó átvitel érhető el. A szokásos beiktatási csillapítás a tekercs-ellenállás miatt kb. 3,5 dB.





3.5 Hívómű

3.5.1 Impulzusos tárcsázás

A tárcsázási hang (Dial(ling) Tone) azt jelzi, hogy a központ működik, felismerte a beemelt kézibeszélő állapotot és készen áll a hívás fogadására. A tárcsázási hang az első számjegy vétele után megszűnik. Ha nincs számjegy, egy idő után speciális (pl. „foglalt”) hangra vált.

1896 augusztus 20-án Almon Strowger munkatársai:

A. E. Keith és az Erickson fivérek: John és Charles bejelentettek egy szabadalmat.

A szabadalmi védelmet 1898 január 11-én kapták meg. A szabadalom tárgya a forgótárcsás (rotary) hívómű.

A lyukakkal ellátott forgótárcsás hívóművet 1904-ben vezették be, de a Bell System-nél csak 1919-ben „állt szolgálatba”.

A hívóművet az 1970-es években felváltotta a nyomógombos hívószám-bevitel (Touch Tone Dialling).

Magyarországon a 90-es évek elejétől terjedt el a DTMF hívószám-bevitel.





3.5 Hívómű

3.5.2 DTMF billentyűzés

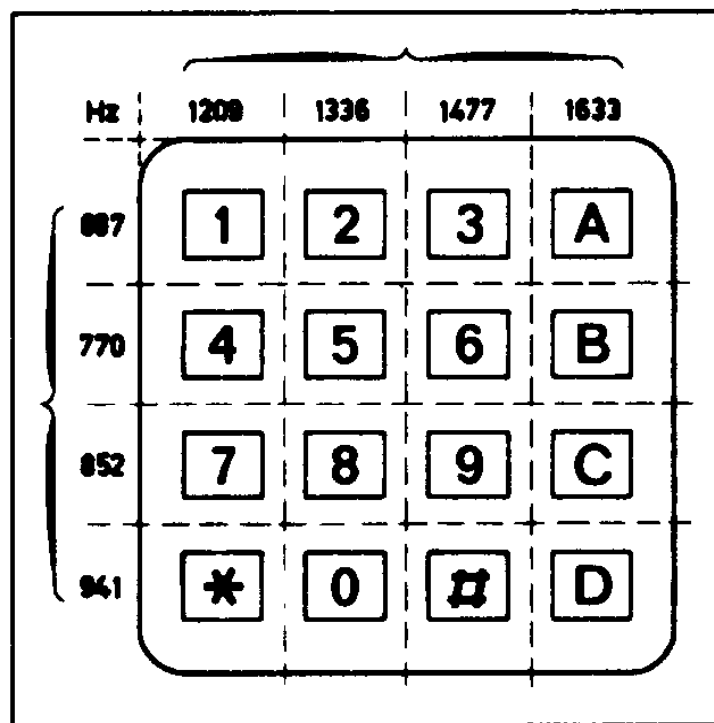
Minden DTMF jelzést alkotó két hangot két, egymástól teljesen eltérő frekvenciákat tartalmazó hangsorból vesszük, melyeket a „2 (1/4) kód”-nak hívunk.

Az alacsonyabb frekvenciájú hangsorozat:
697, 770, 852, 941 Hz.

A magasabb frekvenciájú hangsorozat:
1209, 1336, 1477, 1633 Hz.

Az egyéb (nem billentyűzés) eseményeket ezektől eltérő hangokkal kódoljuk, az alábbi táblázat szerint:

Esemény	Alacsonyabb frekvencia	Magasabb frekvencia
Foglaltsági jelzés	480 Hz	620 Hz
Tárcsahang	350 Hz	440 Hz
Csengetési hang (US)	440 Hz	480 Hz



Forrás:

ITU-T Recommendation Q.23 - Technical features of push-button telephone sets



3.6 Előfizetői interfész követelmények (BORSCHT)

A különféle telefonkészülékek (végberendezések) a távbeszélő központhoz előfizetői interfészen keresztül kapcsolódnak. Az előfizetői interfész fő áramköri követelményei a **BORSCHT** betűszóban foglalhatók össze, ahol az egyes betűk jelentése a következő:

B : **B**attery Supply, Battery Feed; Az előfizetői hurok központi táplálása

O : **O**verload protection; Túlfeszültség elleni védelem

R : **R**inging; Csengető feszültség biztosítása az előfizető felé

S : **S**upervision, Signalling; Az előfizetői hurok állapotának figyelése

C : **C**oding; A/D, D/A átalakítás (kódolás, dekódolás)(központban)

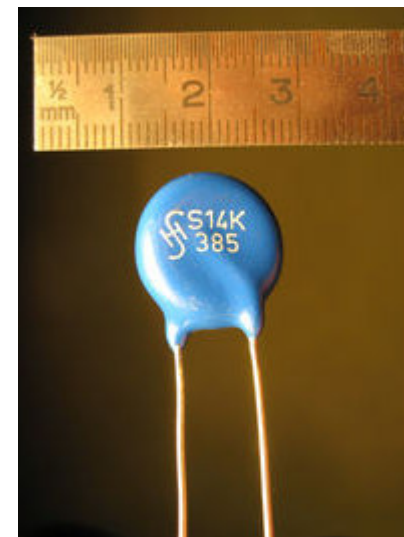
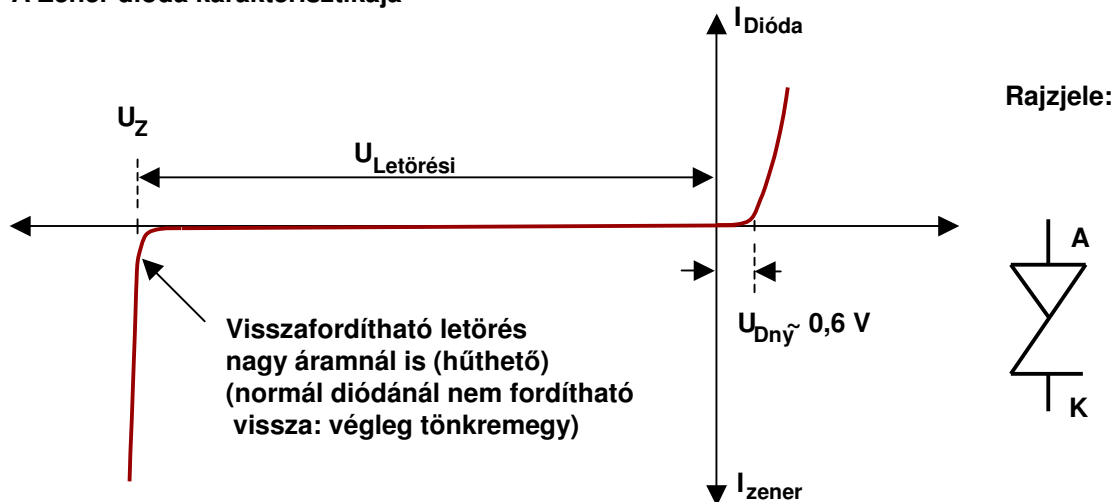
H : **H**ybrid; 2/4 huzalos átalakítás (készülékben)

T : **T**esting; Az előfizetői interfész vizsgálata (központból)



3.6.1 Overload protection: Túlfeszültség elleni védelem

A Zener dióda karakterisztikája

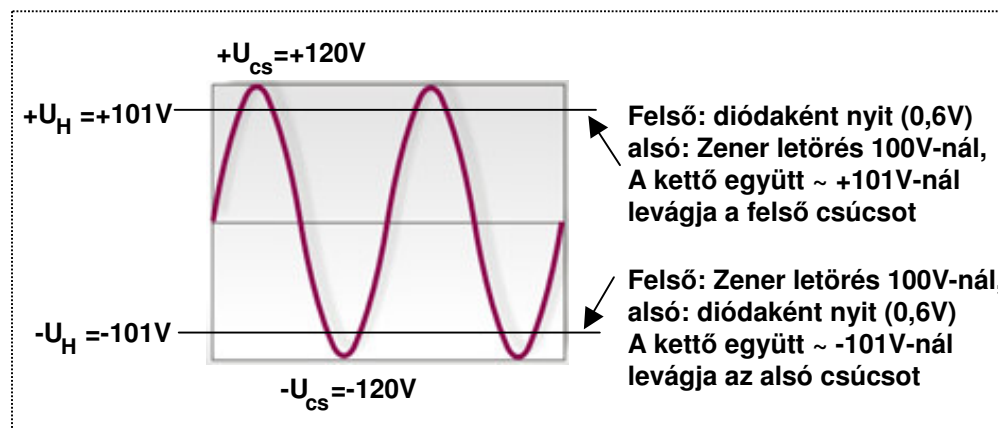
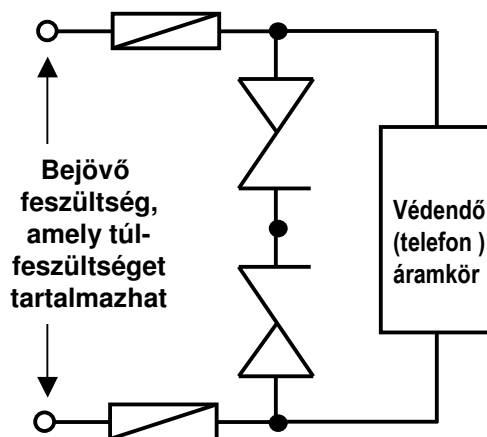


Más megoldás? Fém-oxid varisztor (VDR): gyors csúcsokat levágja, kisöntöli. 50Hz-es túlfeszültség ellen nem védi meg az áramkört !

Olyan Zener diódák kellenek, melyeknél

$$U_Z \geq 100 \text{ V}$$

Ilyen pl. a ZD100 vagy az 1N5380B





3.7 Jelzések a telefonhálózatban

A telefonhálózat bármely pontján (kezdemenyezési, rendeltetési és tranzit központok, és a hívó-hívott előfizetőknél is) tisztában kell lenni a hívás állapotával. Az állapot-információkat szállítják a jelzések és az állapotjelző (call progress) hangok.

<u>Vonali jelzés célja:</u> Vonal állapotát jelzi (a, b, föld) Vonali jelzés útja: Készüléktől a vonalfogadó egységig egyenáramú kábelben (a, b, föld), a vonalfogadó egység fogadja a jelet Vonalfogadó egységtől kódolva (pl. PCM jelfolyamban) továbbítódik (PCM trónkok) Digitális jelfolyamnál a PCM30 rendszer 16. időrésében megy (csatornához rendelt jelzés)	<u>Regiszterjelzés célja:</u> MFC-R2: Központok közötti átkérés, kategória, további számjegy kérése, stb. DTMF: Tárcsázási információ központba juttatása <u>Regiszterjelzések és DTMF kódok küldése abban a beszédcsatornában, amelyikben később a beszélgetés folyik</u>
---	--



3.7.1 R2 vonali jelzések digitális változata

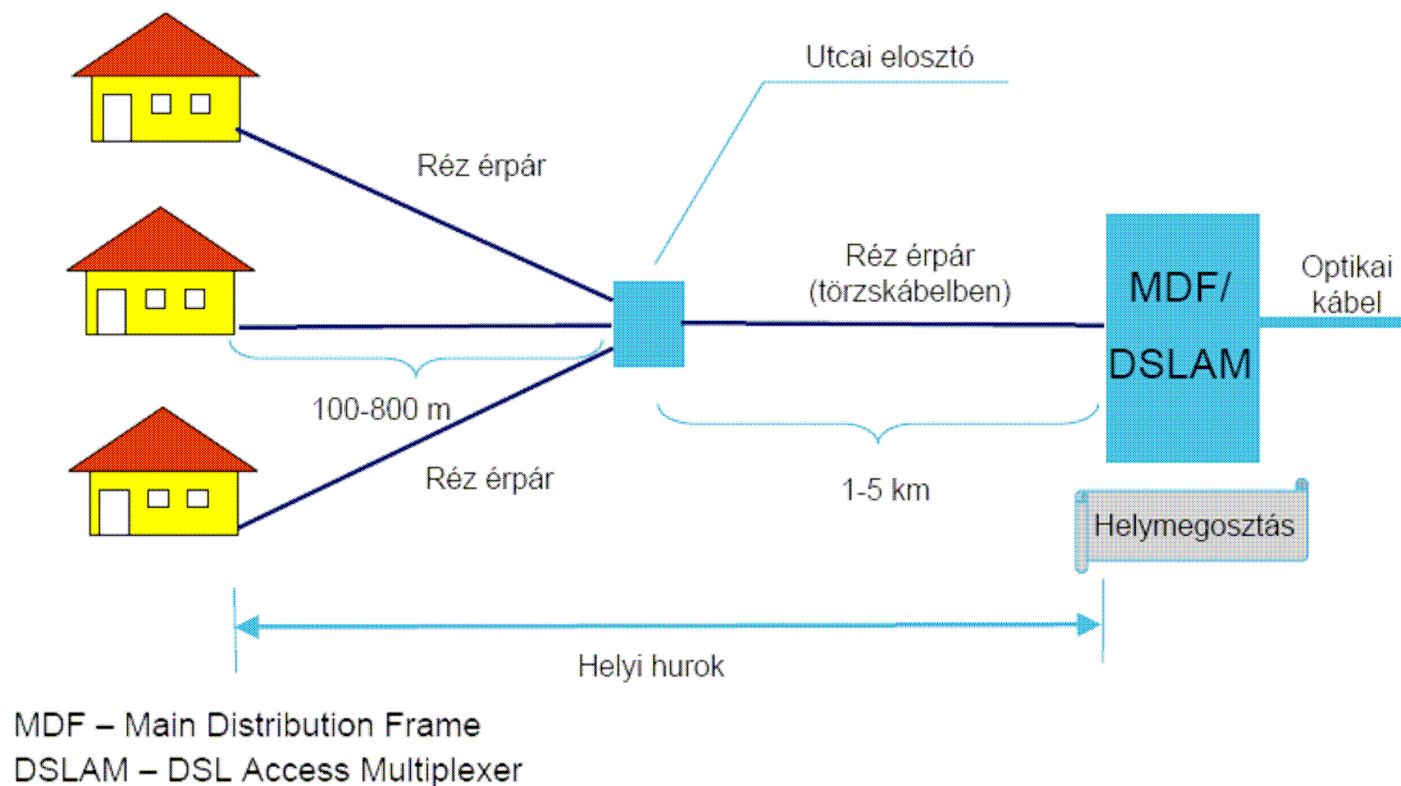
Működési állapot		JELZÉSKÓD			
		Előre irány		Hátra irány	
		a _f	b _f	a _b	b _b
1	NYUGALOM	1	0	1	0
2	LEFOGLALÁS	0	0	1	0
3	LEFOGLALÁS NYUGTÁZÁSA	0	0	1	1
4	JELENTKEZÉS	0	0	0	1
5	BONTÁS HÁTRA	0	0	1	1
6	BONTÁS ELŐRE	1	0	0 (1)	1
7	BLOKKOLÁS	1	0	1	1

3.7.2 Előre- és hátra-irányú MFC-R2 regiszterjelzések

Előre irány	1380	1500	1620	1740	1860	1980	Hz
Hátra irány	1140	1020	900	780	660	540	Hz
Jelzés száma:							
1	X	X					
2	X		X				
3		X	X				
4	X			X			
5		X		X			
6			X	X			
7	X				X		
8		X			X		
9			X		X		
10				X	X		
11	X					X	
12		X				X	
13			X			X	
14				X		X	
15					X	X	



3.8 Az előfizetői hálózat szerkezete

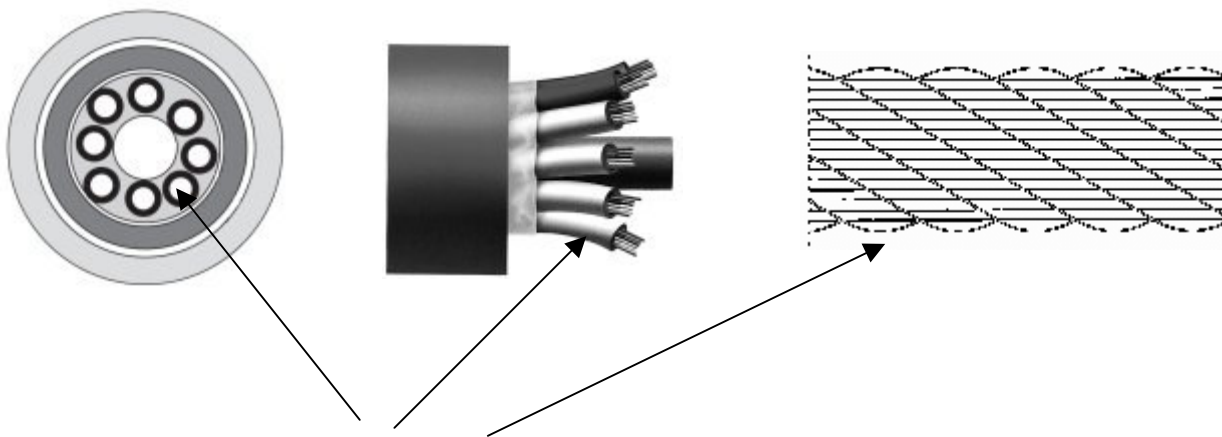
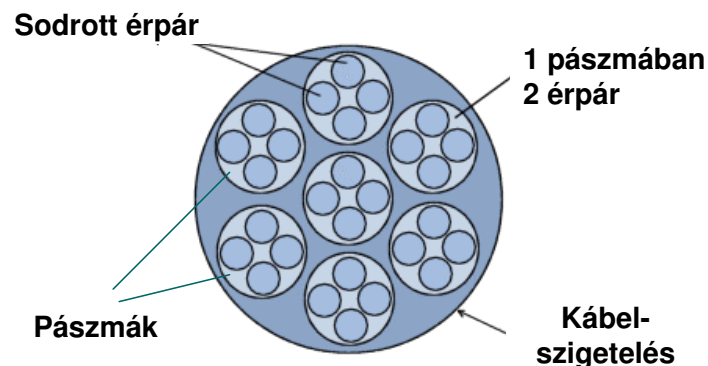


Az előfizetői rézhálózat – ahogy a telefonos szakmában nevezik – a szolgáltatók nagy erőforrása, egyértelmű, működő, megismételhetetlennek tűnő hálózata. Egyes szakértők szerint pl. az USA-ban a földre fektetett réz érpárok értéke kb. \$100 milliárd, és ezen érpárok többsége az előfizetői hálózatban található.



3.8.1 Törzskábel az előfizetői hálózatban

2, 10, 20, legfeljebb 50 érpár alkot egy pászmát, nagyobb számú érpárt több pászmába osztanak szét, szigorú színezési szabály betartásával, hogy a vezetékek azonosíthatók legyenek. 50 vagy kevesebb érpár egyetlen pászmát tartalmazó kábelben is elhelyezhető. A sodrott érpáras kábelezés feltalálója Alexander Graham Bell.



Érpárokat tartalmazó pászmák a kábelben



3.8.2 Kábelek végződtesése a központban

A helyi központban több tízezer előfizetői vonal és több ezer központok közötti hálózati kábel végződik. Ezek szisztematikus kifejtése és adminisztrációja nélkül a javítás, új kapcsolatok kiépítése áttekinthetetlen volna. A Fő Rendező Keret (Main Distribution Frame) (vagyis MDF) a központ nélkülözhetetlen része.

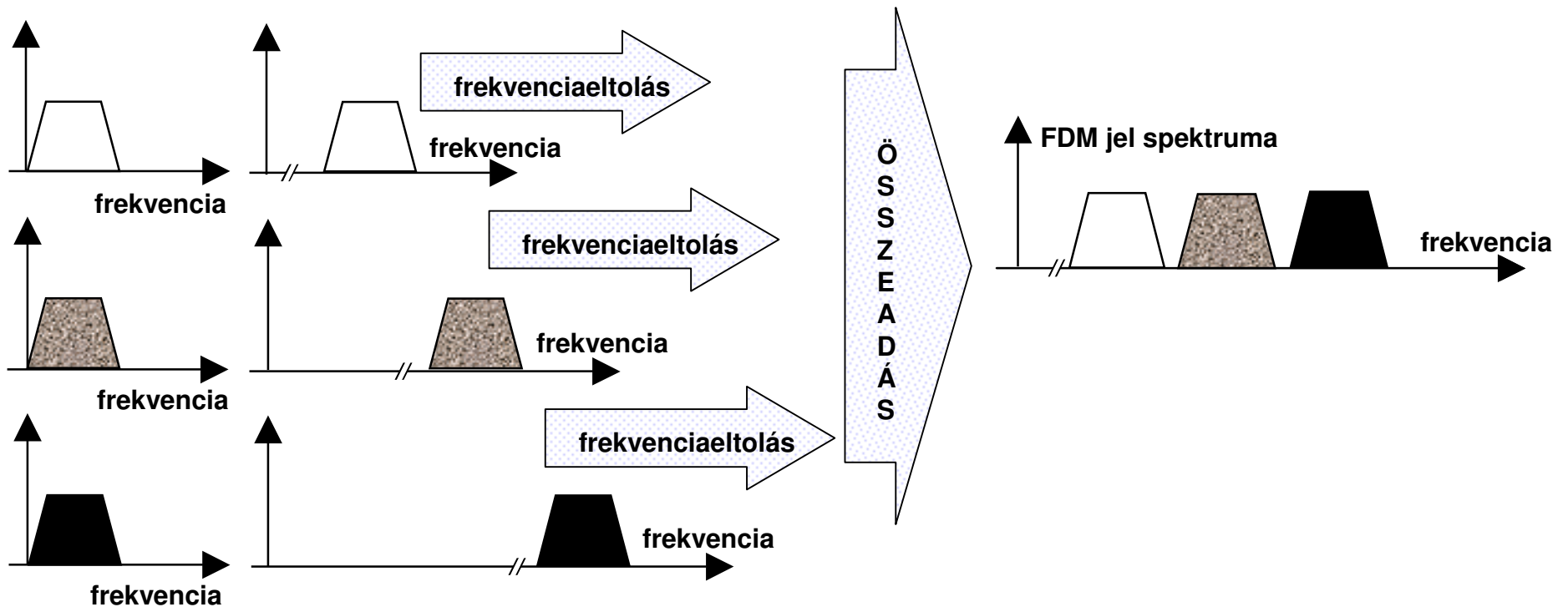


A szisztematikus kábelkifejtés és a strukturált kábelezés több rendszere is kialakult, a gyártó a szükséges hardver eszközöket és a szisztémát szállítja. Képünkön a SYSTIMAX rendszer fizikai felépítése látható.



3.9 Analóg csatorna-multiplexelés (FDM)

3.9.1 Az FDM jel előállítása az egyes csatornák jeleiből

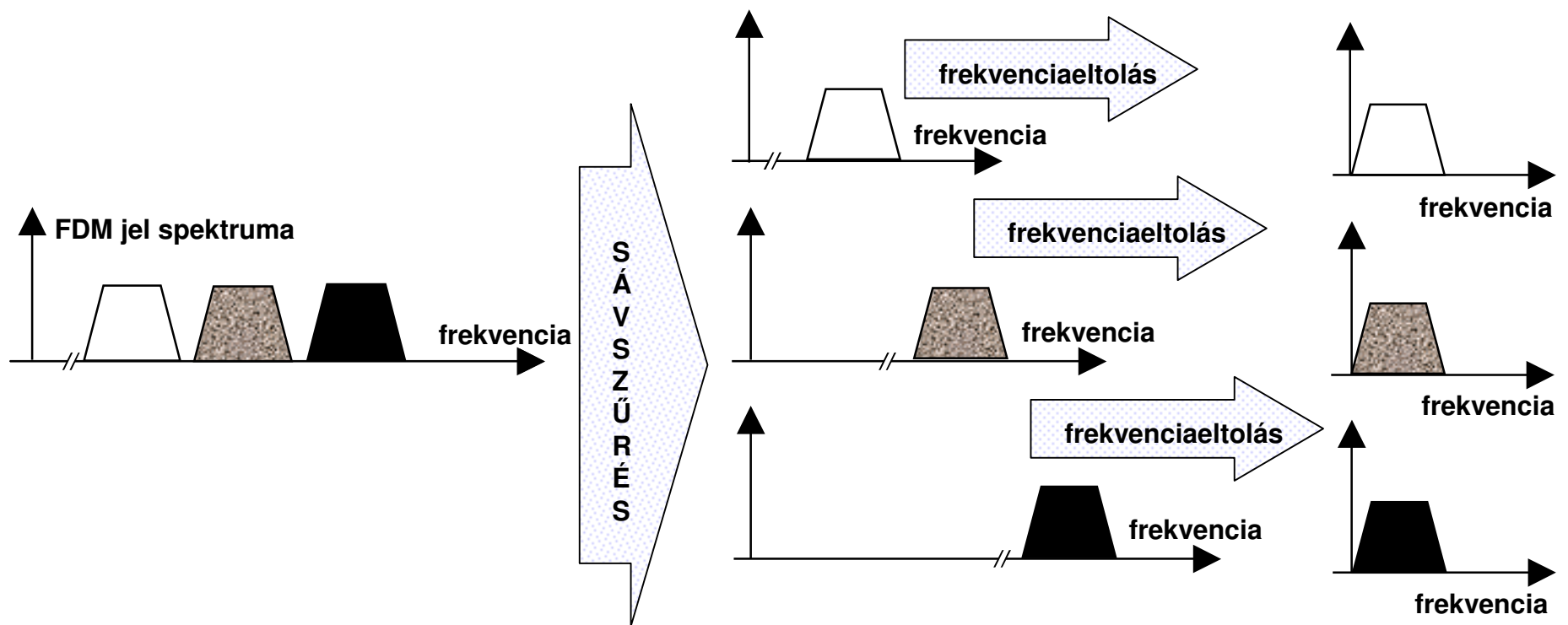


Az FDM jel előállítása az egyes csatornák jeleiből



3.9 Analóg csatorna-multiplexelés (FDM) /Folyt.

3.9.2 Az érpárról vett spektrumból a beszédcsatornák jeleinek visszaállítása



Az egyes csatornák jeleinek visszaállítása az FDM jelből

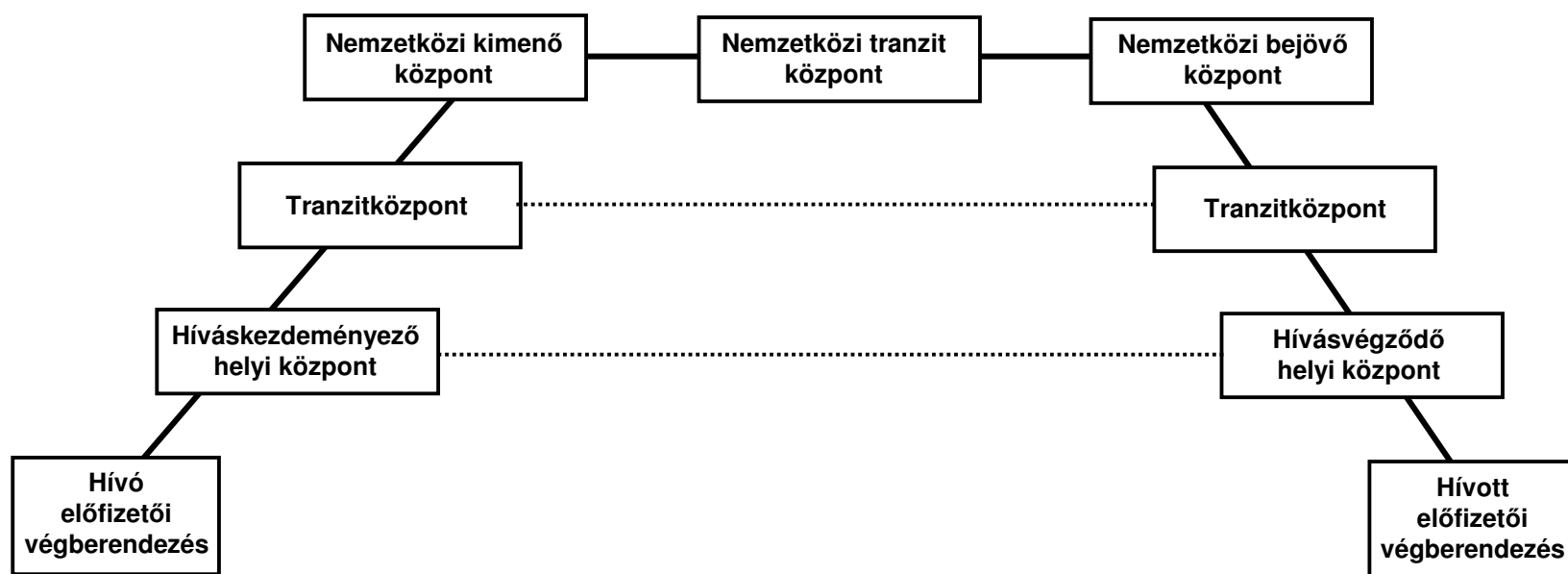


4 A nemzeti távbeszélő hálózat Struktúraterve

A Struktúraterv az 1992-es Távközlés törvény egyik végrehajtási rendeletében jelent meg (Forgalomirányítási tervvel és Számozási tervvel együtt).

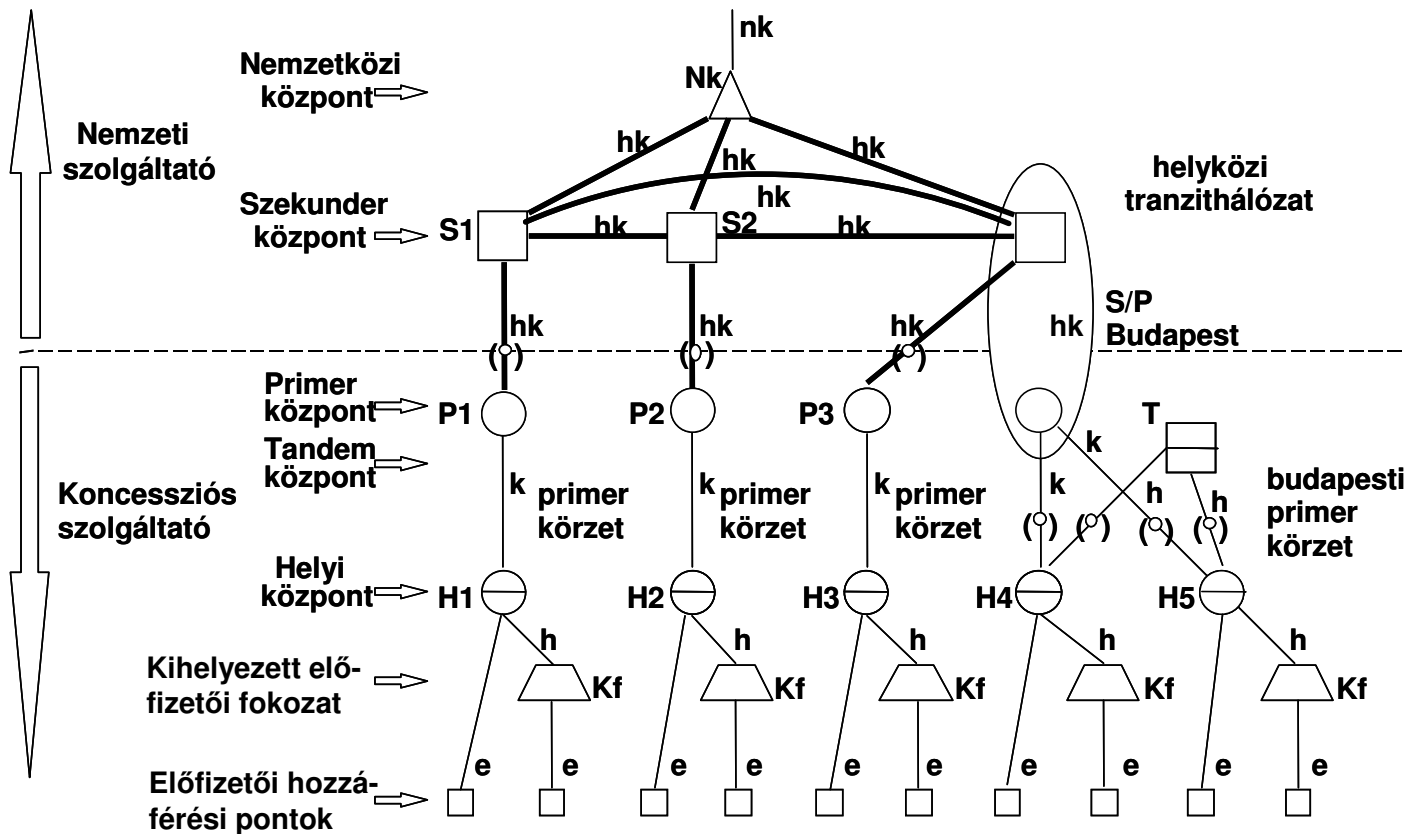
A Struktúraterv a hagyományos telefonhálózatokban tipikusan alkalmazott hálózati hierarchiát rögzíti.

Az alábbi ábra sematikusan ábrázol egy háromszintű hálózatot:





4.1 A nemzeti hálózat felépítése a Struktúratervben



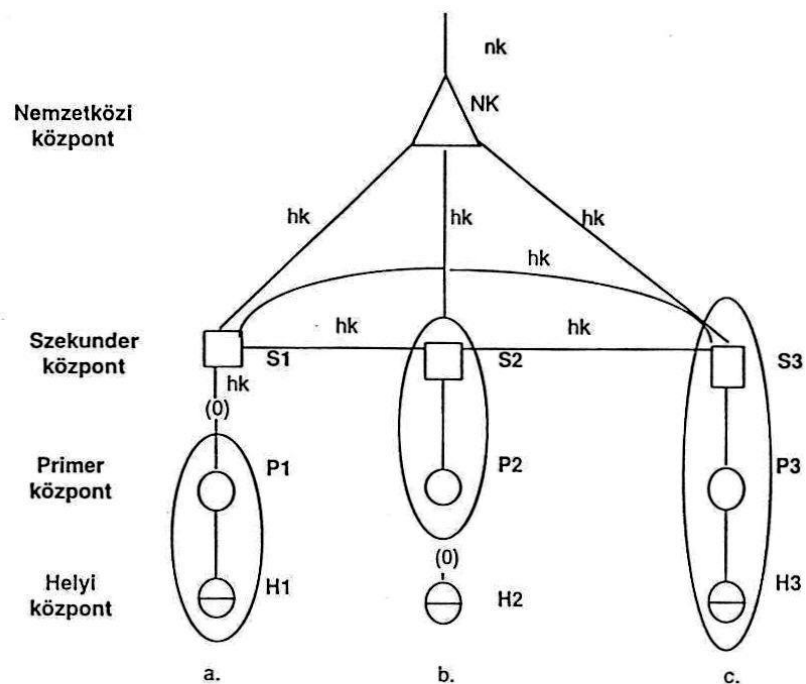
nk- nemzetközi áramkörök
hk- helyközi áramkörök
k - körzeti áramkörök
h - helyi központközi áramkörök
e - Előfizetői áramkörök
(o)- hálózati hozzáférési pont

Ábra: a nemzeti PSTN hierarchikus vázhálózatának felépítése a haránt áramkörök jelzése nélkül



4.2 Lehetséges kapcsolási útvonalak

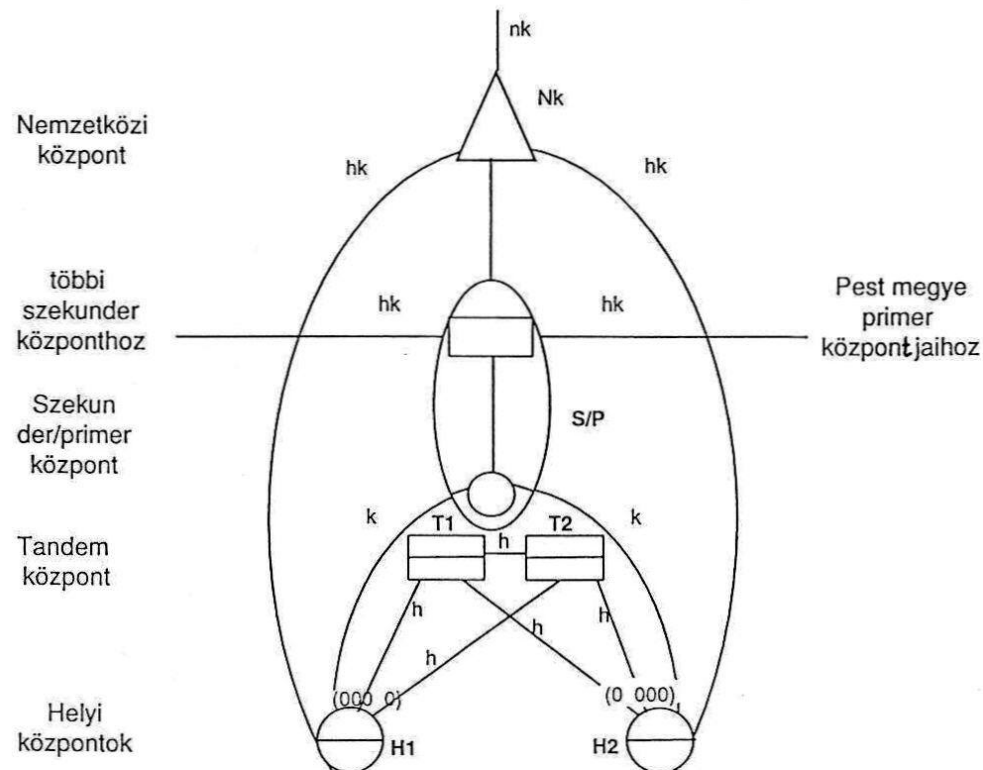
Kapcsolási funkciók kombinációs lehetőségei



hk - helyközi áramkörök
k - körzeti áramkörök
(0) - hálózati hozzáférési pont
h - helyi központi áramkörök

4.3 A budapesti hálózat kapcsolatai

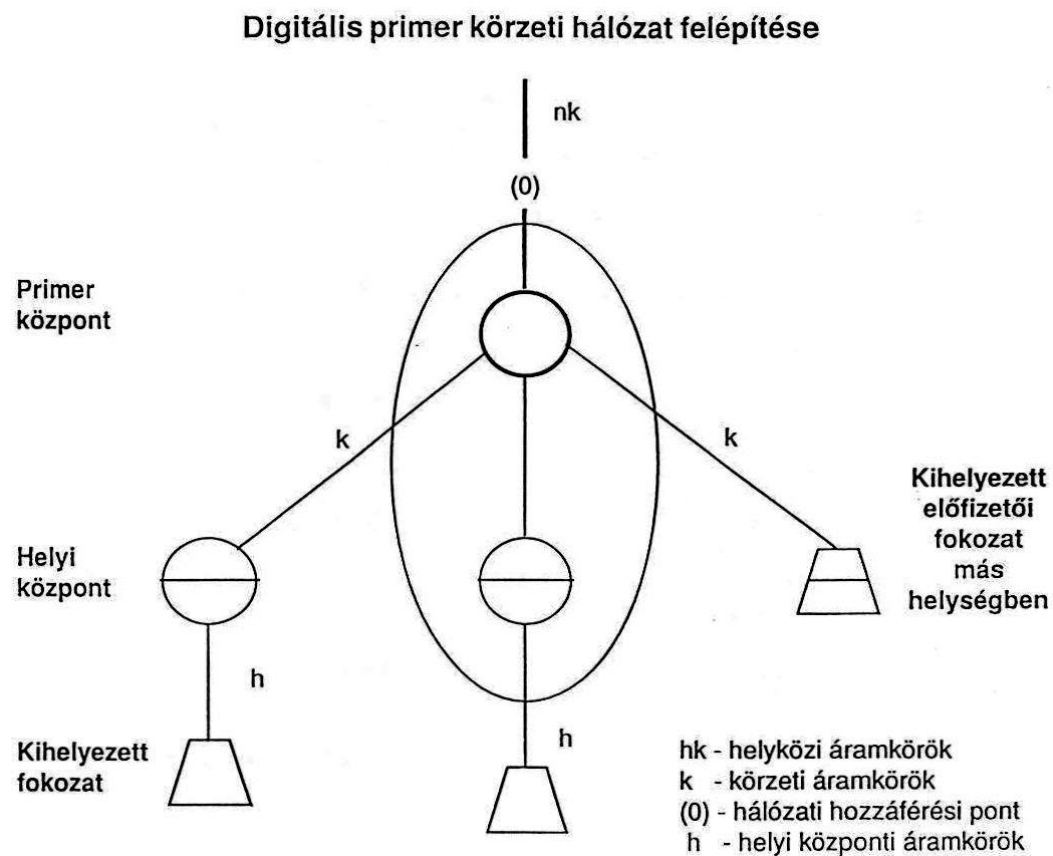
A budapesti primer körzeti hálózat felépítése



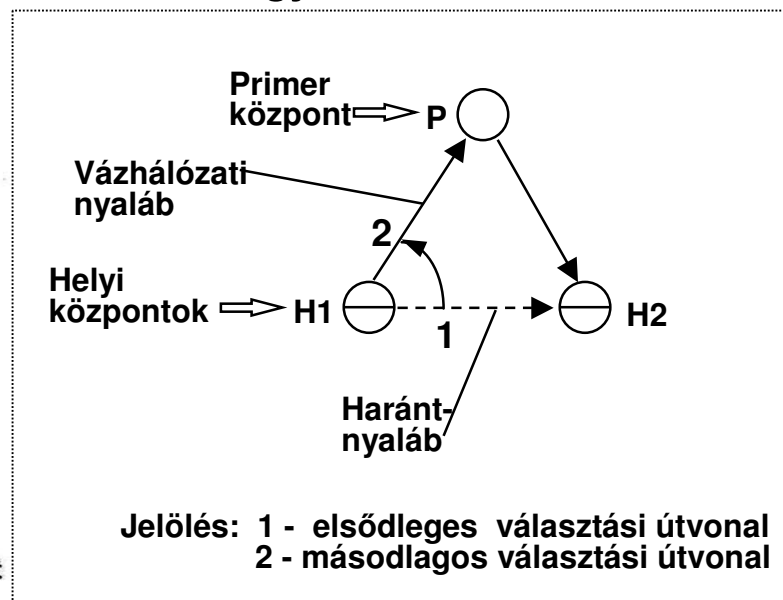
nk - nemzetközi áramkörök
hk - helyközi áramkörök
k - körzeti áramkörök
h - helyi központi áramkörök
(0) - hálózati hozzáférési pontok



4.4 Vidéki primer központok kapcsolatai



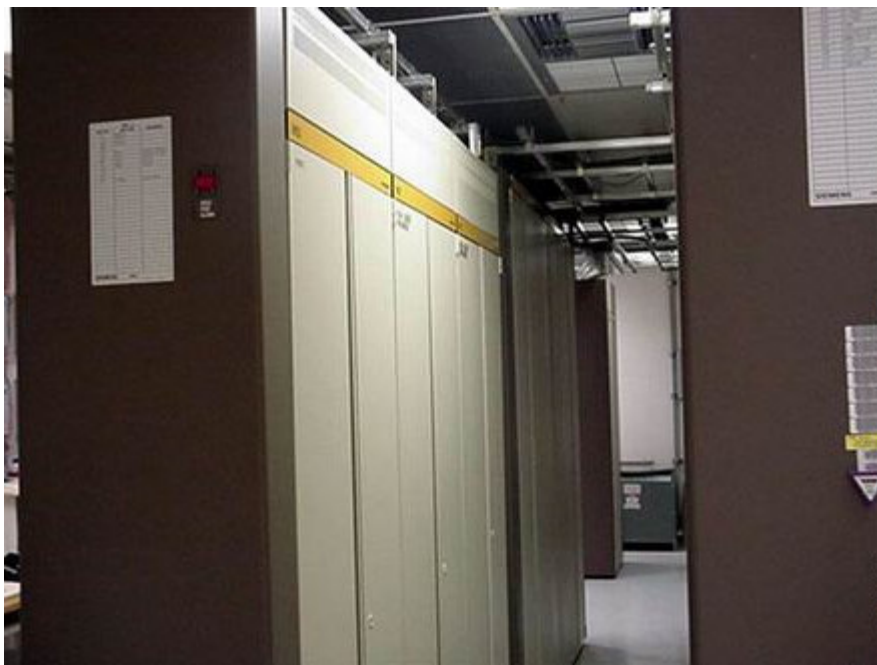
4.5 A Forgalomirányítási terv egy részlete





Technikai adatok

- Előfizetői vonalak száma: 250,000-ig
- Trónkok száma: 60,000
- Max. Erlang forgalom: 25,200
- BHCA: 10 millió
- Üzemi feszültségek: -48V -60V -90V
- Földrajzi zónák: 127, mindegyikben 6 tarifa
- Tarifaváltás 15 percenként
- Térszükséglet 10,000 vonalra: 35 m²



5. Siemens EWSD központ (Elektronisches Wählsystem Digital)





5.1 A SIEMENS EWSD központ fő rendszer-elemei:

DLU (Digital Line Unit)

~*Előfizetői vonalkoncentrátor*

• LTG (Line Trunk Group)

~*Vonali/Trönk Csoport*

• CCNC (Common Channel Network Control)

~*Közös csatornás hálózatvezérlés*

• CP (Central Processor)

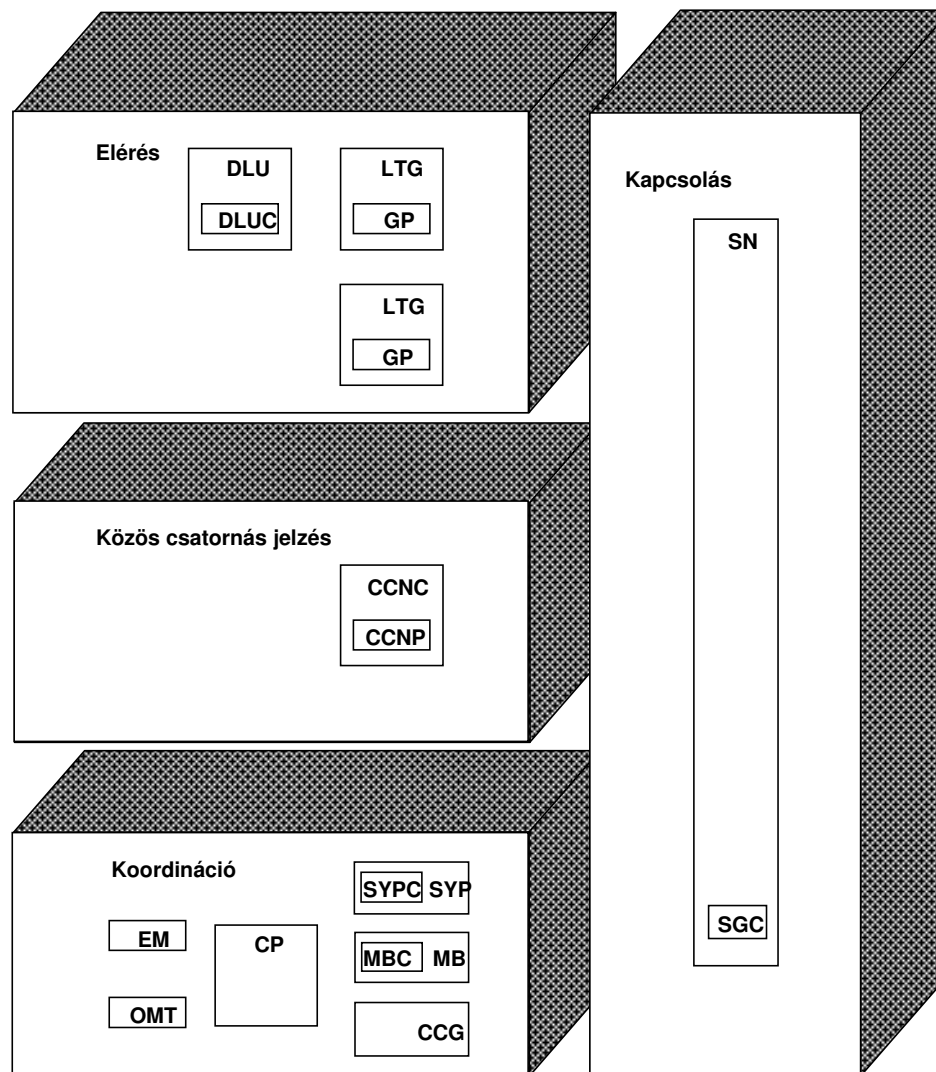
~ *Központi (koordinációs) processzor*

• MB (Message Buffer)

~*Üzenetpuffer*

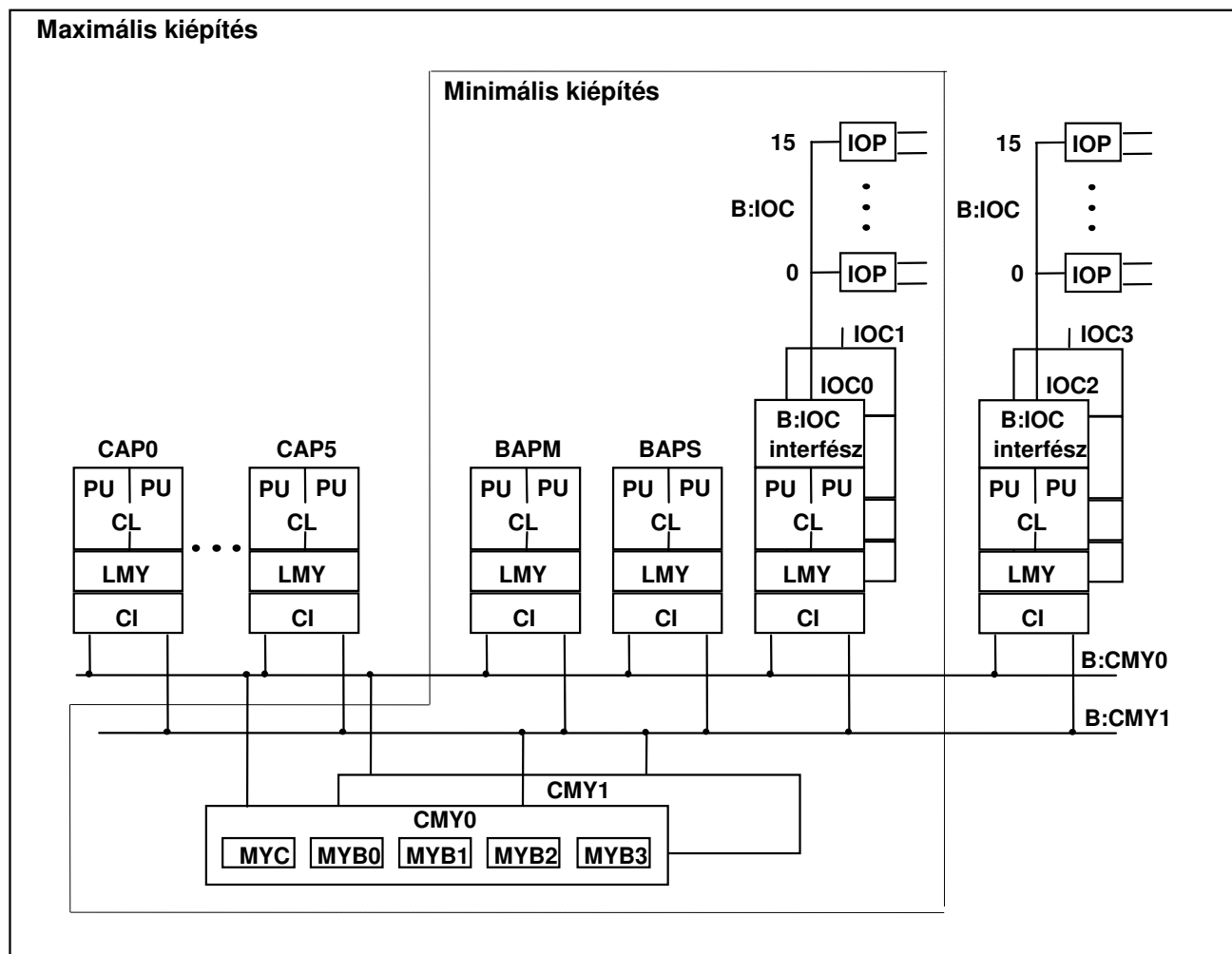
• SN (Switching Network)

~*Kapcsolómező*





5.1.1 Az EWSD központ CP113 nevű koordinációs processzorának szerkezete





5.1.2 A CP113 multiprocesszor rendszer összetevői

- **alap-processzorok (BAP), amelyek állnak:**
 - megkettőzött feldolgozó egységből (Processing Unit, PU),
 - összehasonlító, csatoló logikából (Coupling Logic, CL),
 - helyi memóriából (Local Memory, LM),
 - közös interfészből (CI);
- **Hívásfeldolgozó processzorok (CAP), amelyek a BAP-okkal azonos hardver elemekből épülnek fel;**
- **Bemeneti/kimeneti vezérlő (IOC), amelyek szintén BAP-okkal azonos hardver elemekből állnak és a bemeneti/kimeneti vezérléshez megfelelő buszrendszerrel (B:IOC) rendelkeznek;**
- **A közös memória megkettőzött busza (B:CMY);**
- **A megkettőzött közös memória (CMY);**
- **Bemeneti/kimeneti processzorok (IOP) a hívásfeldolgozó és üzemeltetési perifériákhoz.**



5.1.3 A CP113 szabványos szekrény-berendezése

biztosíték tábla kábelcsatorna	
CAP	IOC
CAP	IOC
C D	B:CMY0
C D	B:CMY1
CAP	CAP
CAP	CAP
Kábelcsatorna	

Bővítés

biztosíték tábla kábelcsatorna	
C D	CMY0
C D	CMY1
C D	B:CMY0
C D	B:CMY1
BAP	IOC
BAP	IOC
Kábelcsatorna	

Alapkiépítés

biztosíték tábla kábelcsatorna	
C D	IOP0
C D	IOP1
C D	MTD
MDD	MDD
Kábelcsatorna	

Alapkiépítés

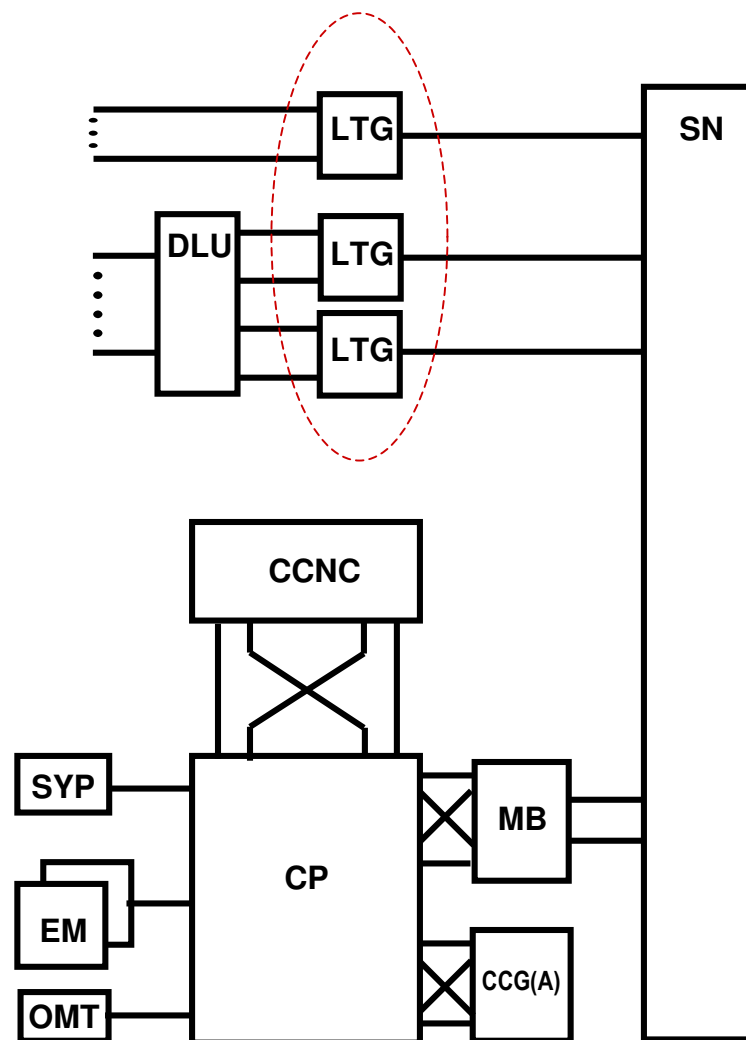
5.1.4 A CP113 kapacitás-fokozatai

	minimális	maximális
BAP	2	2
CAP	-	6
IOC	2	4
CMY [Mbyte]	64	256
IOP	2	16



5.1.5 Vonali/Trönk csoport (LTG)

- Fogadja és átkapcsolja a trönknyalábokat
- Fogadja az előfizetői vonalkoncentrátorok forgalmát
- Biztosítja a hívások kezeléséhez szükséges erőforrásokat (CR, TOG)
- Ellenőrzi a hívásfelépítéshez szükséges feltételek teljesülését
- Bontásnál gondoskodik az erőforrások felszabadításáról





ATHÉNÉ Idegenforgalmi, Informatikai és Üzletemberképző Szakközépiskola

LTGF modulkeret elrendezése, ha csak trónköket csatlakoztatunk

LTU0....LTU3				SU				SPMX	LIU	GP				SU					
DIU	DIU	DIU	DIU	T					L	S	G	M	P	C	C	C	C	D	
30	30	30	30	O					I	M	C	U	U	R	R	R	R	C	
b)	b)	b)	b)	G					U	X	G		:	a)				C	
											L		S						
											T		I						
											G		B						

F:LTGF

- a) RM:CTC CCS-nél
- b) Konferencia összeköttetésekhez DIU30 helyett COUB-ot használunk

LTGF modulkeret elrendezése ha DLU-kat és PA-kat csatlakoztatunk trónkökkel együtt vagy azok nélkül.

LTU0....LTU4				SU		GS				LIU	GP				SU					
DIU	DIU	DIU	DIU	T	G	M	M	P	L	S	G	M	P	M	M	C	C	C	D	
30	30	30	30	O	S	C	C	S	I	M	C	U	U	S	S	R	R	R	C	
b)	b)	b)	b)	G	C	A	A	C	U	X	G		:	I	I	a)			C	
						B	B				L		S	L	C					
				c)							T	LTU6	I	C	1					
											G	d)	B	0						

F:LTGF

- a) RM:CTC CCS-nél
- b) Konferencia összeköttetésekhez DIU30 helyett COUB-ot használunk
- c) Az LTU4 pozícióban a CR, ETEAE és TEM:LE opcionálisan választhatók
- d) Az LTU6 pozícióban a CR, ETEAE és TEM:LE választhatók, ha a PU:SIB és az MU helyett PMU-t használunk

Biztosíték tábla

F:LTGF

F:LTGF

F:LTGF

F:LTGF

F:LTGF

(F:LTGF)



5.1.6 A Siemens EWSD kapcsolómező

Az SN:504LTG kapcsolómező legfeljebb 25.200 Erl. kapcsolt összeköttetésű forgalom lebonyolítására alkalmas.

Az SN:504LTG mindkét fele 8 időfokozat-csoportból (TSG) és 4 térfokozat-csoportból (SSG) áll.

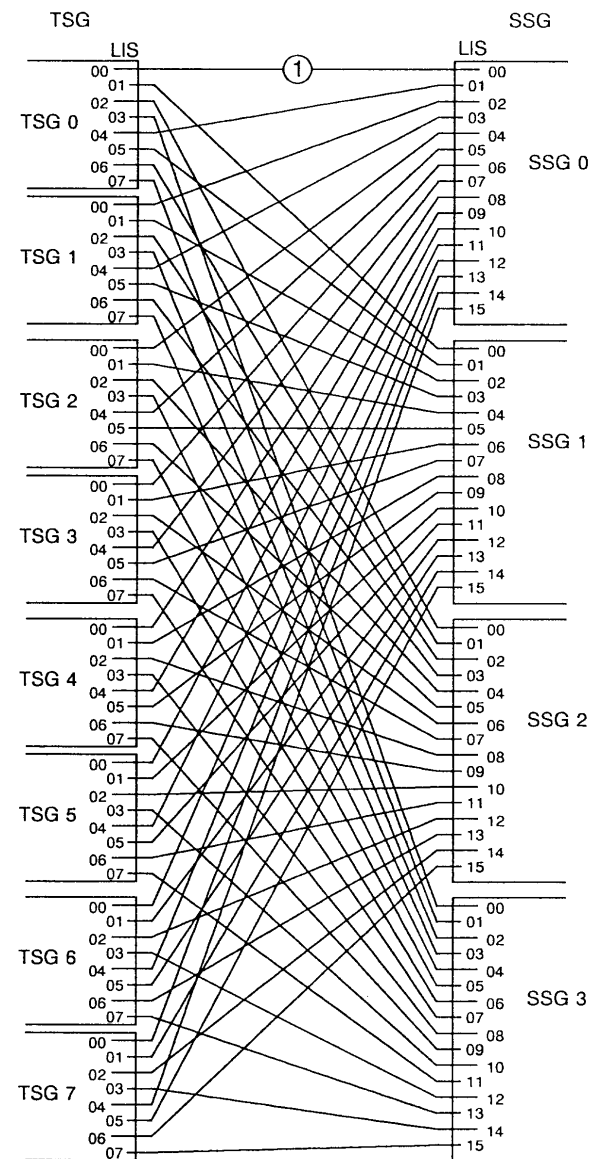
Minden behúzott vonal két, egyenként 10 x 2 eret tartalmazó kábelnek felel meg. A másik SN-félsíkhöz menő keresztkötések a rajzon nem szerepelnek.

Mindegyik TSG a következő egységekből épül fel:

- időfokozat-modulok (TSM)
- a TSM és LTG közötti összekötő interfész modul (LIL)
- a TSG és SSG közötti összeköttető interfész modul (LIS)
- kapcsolócsoport-vezérlő (SGC) és
- az SGC és MBU: SGC közötti összekötő interfész modul (LIM)

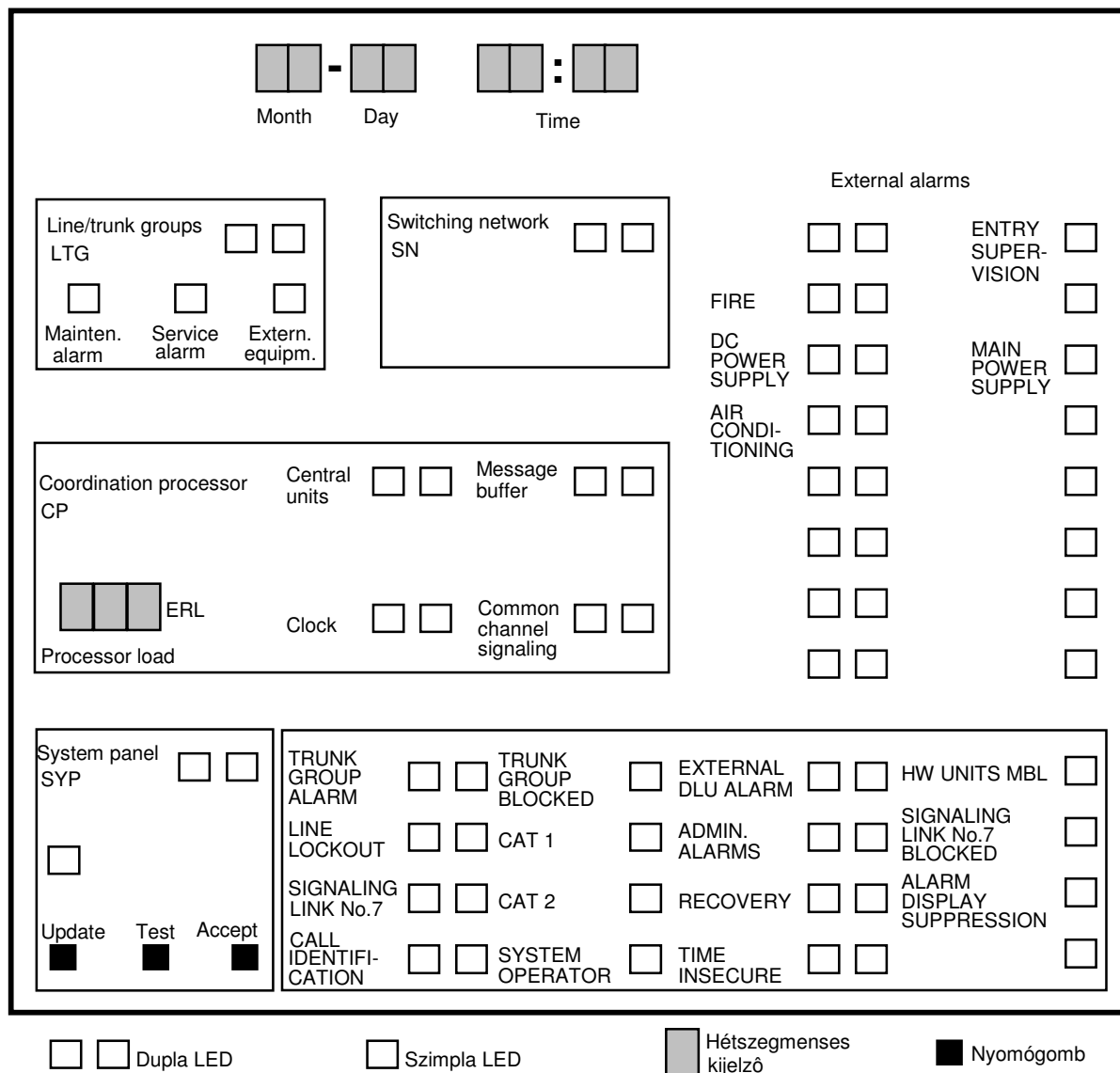
Mindegyik SSG a következő egységekből épül fel:

- 8/15 térfokozat-modul (SSM 8/15)
- 16/16 térfokozat-modul (SSM 16/16)
- a TSG és az SSG közötti összekötő interfész modul (LIS)
- kapcsolócsoport-vezérlő (SGC) és
- az SGC és az MBU: SGC közötti összekötő interfész modul (LIM)



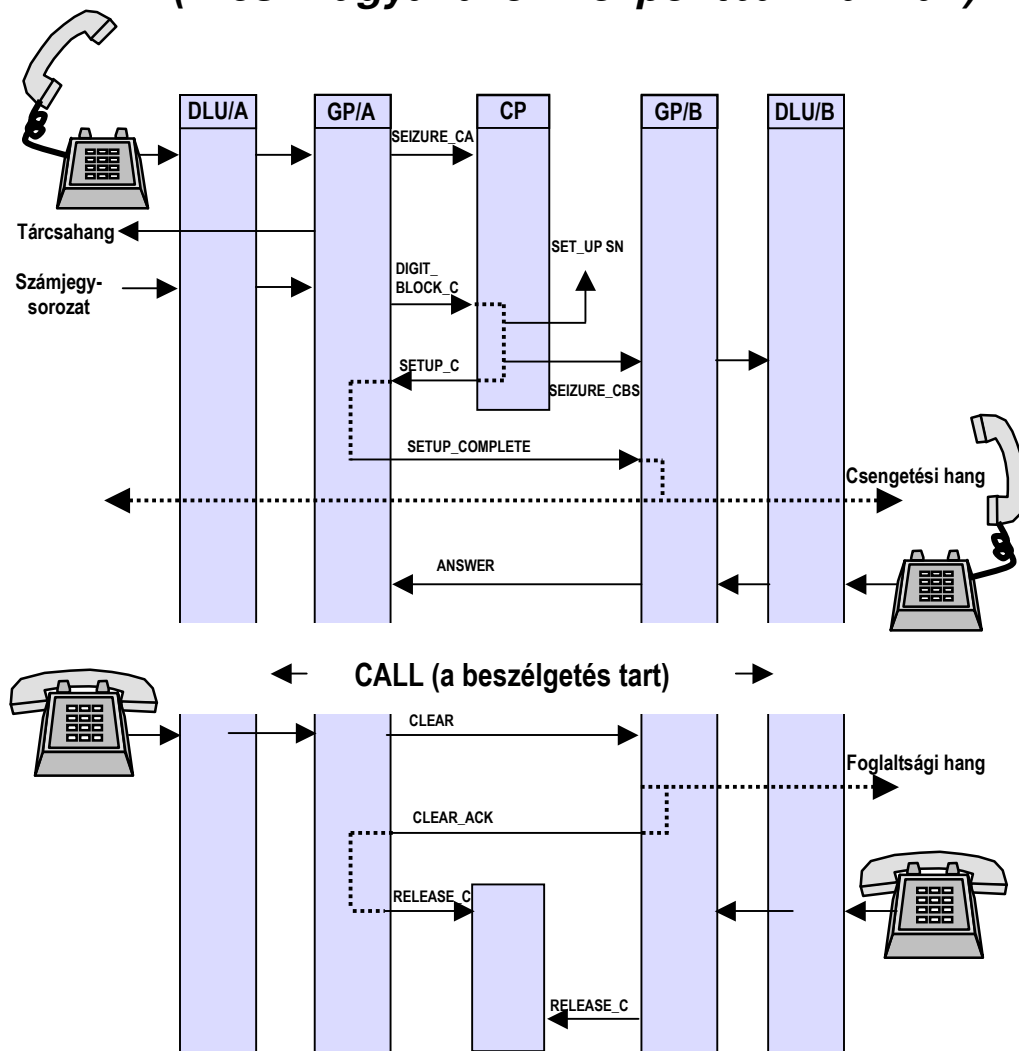


5.1.7 Rendszerállapot kijelző panel (SYPD) előlapja

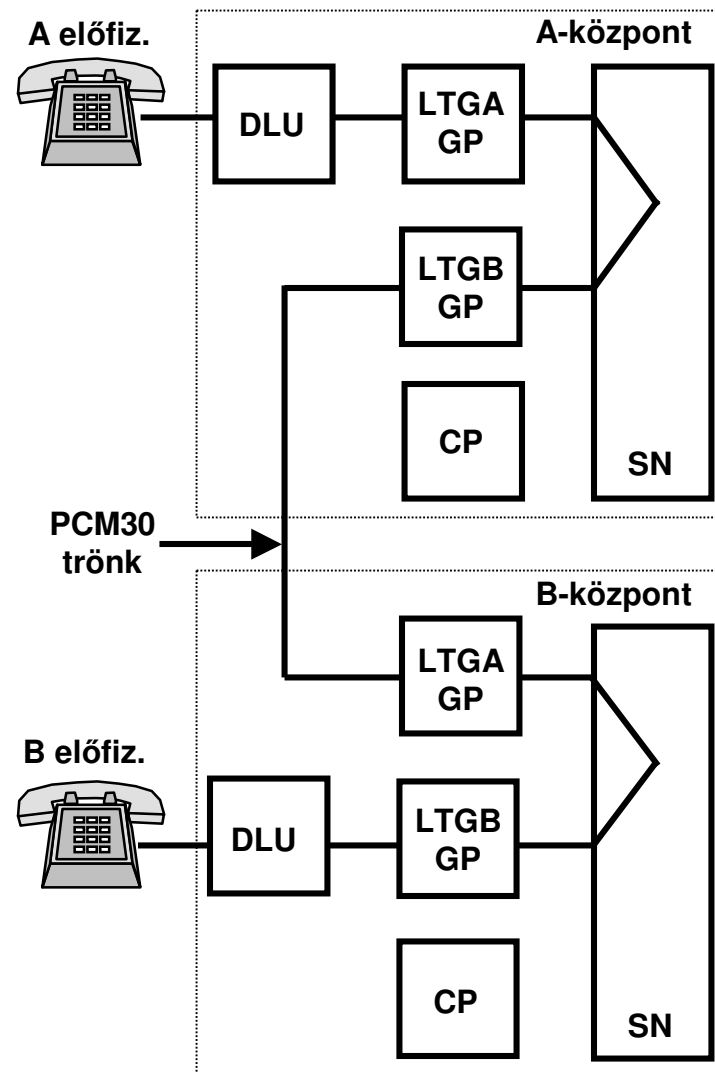




5.2.1 EWSD: Példa egy helyi hívásra (A és B ugyanazon központban vannak)



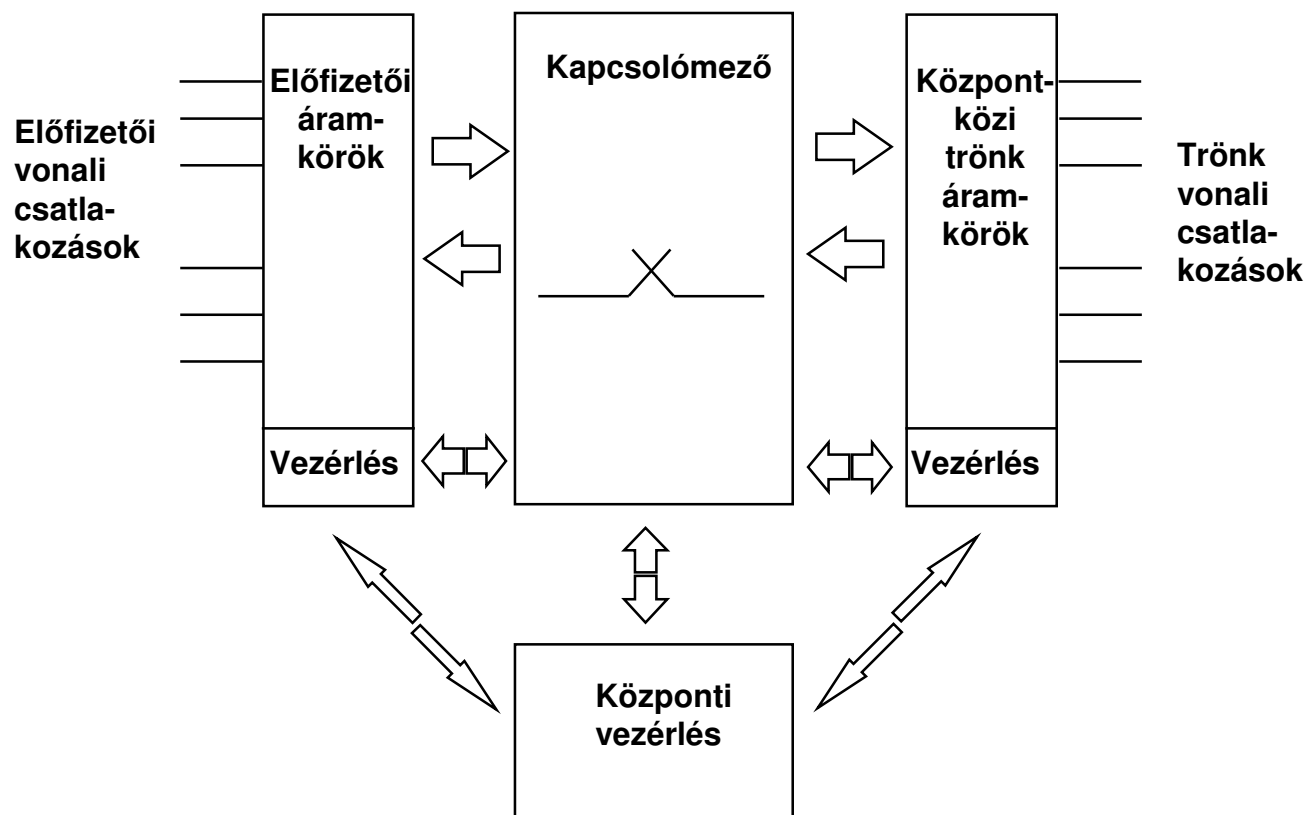
5.2.2 Telefonhívás másik központba





5.3 Egy általános elektronikus telefonközpont

5.3.1 A kapcsolóközpont egységei és csatlakozásai





5.3.2 Egy telefonhívás felépítésének és bontásának vázlatos folyamata (központ-típustól függetlenül)

1. „A” előfizető (ef.) kézi beszélőt emel
2. Központ (kp) veszi a kezdeményezést
3. „A” ef. jogosult-e a hívásra?
4. Ha igen, tárcsahangot (T-hang) kap
5. „A” ef. tárcsázni / billentyűzni kezd
6. Első számjegynél T-hang megszűnik
7. Központ értelmezhető számblokkra vár
8. Ha a számblokk már értelmezhető, a kp. „B” ef. elérhetőségét keresi
9. Ha „B” ef. nem létezik, akkor SIT hang (szám ismeretlen) az „A” ef.-nek
10. Ha „B” ef. létezik, de foglalt, akkor foglaltsági hang az „A” ef.-nek
11. Ha „B” ef. létezik és szabad, akkor csengetőjel „B” ef.-nek, és csengetési visszhang „A” ef.-nek
12. 90mp időzítés indul a csengetésre
13. Ha „B” ef. 90mp-en belül beemel: beszélgetés és díjszámlálás indul
14. Ha 90mp-ig „B” ef. nem jelentkezik: foglaltsági jel vagy bemondás „A” ef.-nek
15. Ha „A” ef. letesz: bontás azonnal indul díjszámláló leáll, vonal bomlik, „B” ef. foglaltsági hangot kap
16. Ha „B” ef. letesz, de „A” ef. nem: vonal 90mp-ig nem bomlik le, díjszámláló marad, „B” ef. visszaemelhet
17. Ha közben „A” ef. letesz: normál bontás
18. Ha 90mp letelt: kényszerbontás díjszámláló leáll, „A” ef. foglaltsági hangot kap



5.4 Számozási terv

5.4.1 Belföldi számok felosztása

KS	Földrajzi számozási terület
1	Budapest
22	Székesfehérvár
23	Biatorbágy
24	Szigetszentmiklós
25	Dunaújváros
26	Szentendre
27	Vác
28	Gödöllő
29	Monor
32	Salgótarján
33	Esztergom
34	Tatabánya
35	Balassagyarmat
36	Eger
37	Gyöngyös
42	Nyíregyháza
44	Mátészalka
45	Kisvárd
46	Miskolc

KS	Földrajzi számozási terület
47	Szerencs
48	Ózd
49	Mezőkövesd
52	Debrecen
53	Cegléd
54	Berettyóújfalu
55	Teszt
56	Szolnok
57	Jászberény
59	Karcag
62	Szeged
63	Szentes
66	Békéscsaba
68	Orosháza
69	Mohács
72	Pécs
73	Szigetvár
74	Szekszárd
75	Paks

KS	Földrajzi számozási terület
76	Kecskemét
77	Kiskunhalas
78	Kiskőrös
79	Baja
82	Kaposvár
83	Keszthely
84	Siófok
85	Marcali
87	Tapolca
88	Veszprém
89	Pápa
92	Zalaegerszeg
93	Nagykanizsa
94	Szombathely
95	Sárvár
96	Győr
99	Sopron



5.4.2 Az SHS-ek és a szolgáltatások, illetve hálózatok összerendelése

Belföldi szám: **BRS + ES** (belföldi rendeltetési szám + előfizetői szám)

Belföldi rendeltetési szám: **KS vagy SHS** (körzetszám v. Szolgáltatás/hálózat-kijelölő szám)

SHS	Szolgáltatás vagy hálózat
20	Mobil rádiótelefon hálózat (GSM/DCS/UMTS)
21	Helytől független elektronikus hírközlési szolgáltatás
30	Mobil rádiótelefon hálózat (GSM/DCS/UMTS)
40	Osztott díjas szolgáltatás
50	Mobil rádiótelefon hálózat (GSM/DCS/UMTS)
51	Internet-hozzáférési szolgáltatás
70	Mobil rádiótelefon hálózat (GSM/DCS/UMTS)
71	Üzleti hálózat
80	Díjmentes szolgáltatás
90	Emelt díjas szolgáltatás
91	Emelt díjas megkülönböztetett szolgáltatás



5.4.3 Az ENUM (Telephone Number Mapping) eljárás

Az ENUM (Telephone Number Mapping) egy olyan internetes műszaki megoldás, amely lehetővé teszi, hogy az internetes domain név rendszert (DNS) felhasználva valamely E.164 szabvány szerinti számhoz (telefonszámhoz) különféle szolgáltatásokat rendeljünk.

I. Az E.164 szerinti számhoz egy domain név képzési eljárás alkalmazásával, továbbá egy regisztrált (domain név regisztráció) mutató segítségével kikeressük az Interneten azt a zónafájlt, amely az adott E.164 szerinti számhoz tartozó különböző szolgáltatások igénybevételéhez szükséges adatokat tartalmazza.

Eszköze a DNS rendszer, amely egy alfanumerikus karaktersorozathoz egyértelműen hozzárendel egy adatállományt (zónafájlt).



Az ENUM eljárás /Folyt./

II. A zónafájlban található adatok alapján különféle szolgáltatásokhoz kapcsolódó információhoz juthatunk. Így pl. az adott E.164 szerinti számhoz tartozó email cím(ek)hez, további telefonszám(ok)hoz, fax számhoz, Web címhez, stb. Ezeket az adatokat jellemzően valamilyen alkalmazás használja fel például arra, hogy a telefonszám (az E.164 szerinti szám) ismeretében emailt (például emailben hangüzenetet) küldjön a telefonszám gazdájának, vagy a nyilvános kapcsolt telefonhálózat helyett internetes telefonon kezdeményezze a hívást. Az adatok között egy szolgáltatáshoz több protokoll és cím is fel lehet sorolva, sőt közöttük rangsort lehet megadni.

**ENUM szabvány: IETF RFC 2916 (E.164 numbers and DNS),
2000 szeptember.**



5.5 A kábeltelevíziós hálózat

A kábeltelevíziós (KTV) hálózat az utóbbi két évtizedben hatalmas fejlődésen ment át, ma már komoly versenytársa a szélessávú piac többi technológiáinak. A KTV hálózatok kiterjedése kezd összemérhetővé válni az előfizetői rézhálózattal.

A KTV hálózatokra csatlakozó hálózatvégződések az egyszerű koaxiális kábelt kétirányú kommunikációs közeggé tették, amely nagyon gazdag szolgáltatás-választékot tud nyújtani.

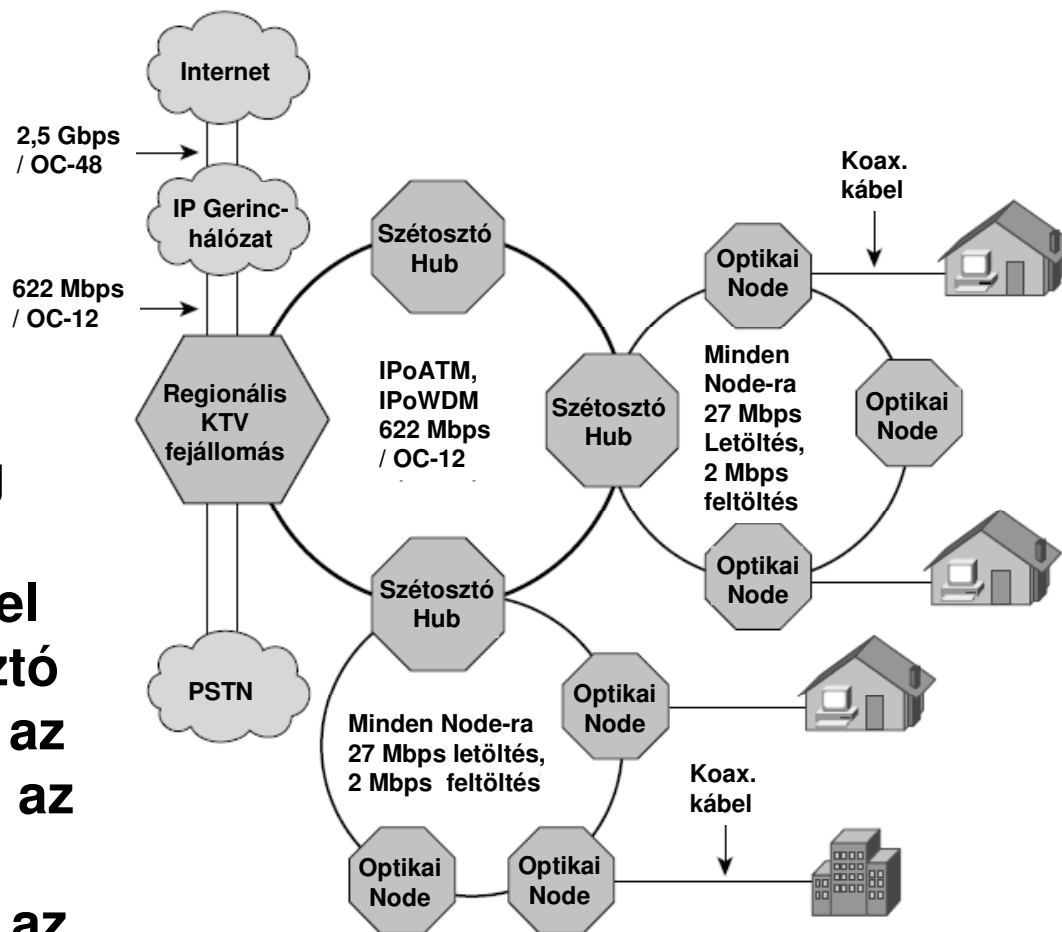
A koaxiális kábelhálózaton nagyfrekvenciás spektrum továbbítja a szolgáltatásokat, az igénybe vehető sáv szélesség kb. 1 GHz.

A KTV hálózatokban a hármas szolgáltatás-csomag: „triple play” megvalósítható, ami a jövedelmezőség és a befektetések megtérülése szempontjából előnyös.



5.5.1 A korszerű kábeltévé hálózat szerkezete

A fejállomások digitális beltéri vevőegységeinek jeleiből kialakított analóg műsorcsomagok teljes sávszélességben jutnak el optikai kábelen a szétosztó Hub-okhoz), majd onnan az optikai Node-okhoz, ahol az optikai/elektronikus átalakítás történik, innen az előfizetőkhez már koaxiális kábelen továbbítják a jeleket.





5.5.2 A kábelmodem

Az előfizetett TV-műsorcsomagra való spektrum-leszűkítés: alul-áteresztő szűrővel (olcsó csomagok: 86 – 400MHz között) 4-500 MHz körül kijelölnek egy spektrumrészt, amelyet a kábelmodemek letöltésre használnak, feltöltés 5-65 MHz között. Euro-DOCSIS szabvány szerint 8 MHz adatátviteli frekvencia-csíkok jó sávkihasználással (nxbits/Hz) elegendő kapacitást biztosítanak az adott optikai node-ra csatlakozó Internet és IP telefon előfizetők kiszolgálására.

A magasabb díjcsomagú csatornákat átengedik 862 MHz-ig, az internetes forgalmat viszont levágás nélkül elérhetővé teszik a kábelmodem számára.

A kábelmodem adatbázisa tartalmazza az Internet hozzáféréshez és az IP telefonhoz szükséges autentikációkat, így a belépéshez nem kell használói név és jelszó.



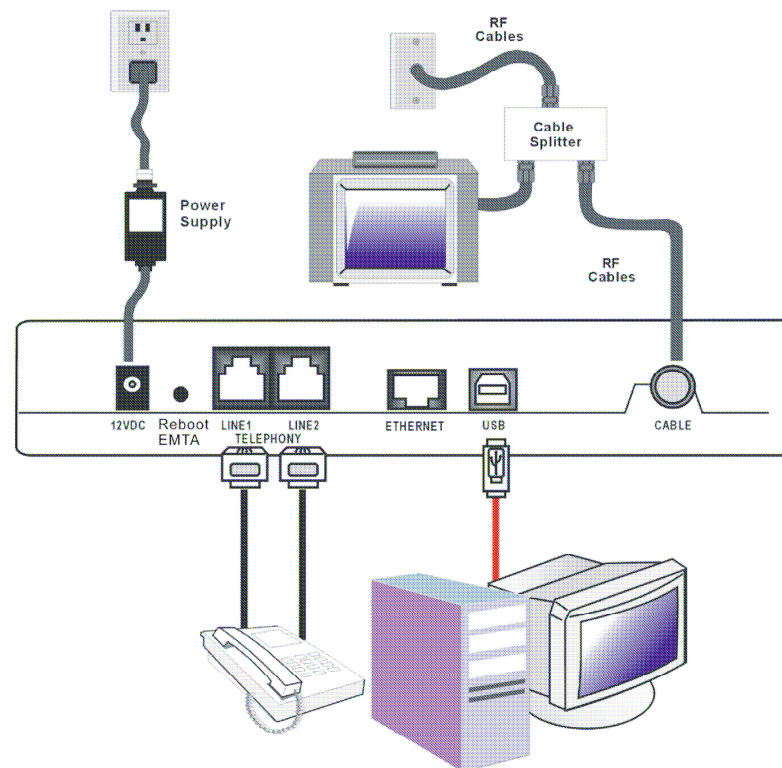
5.5.2. ábra: A THG540 - VOIP Kábelmodem



5.5.3 Csatlakozás a kábelmodemhez

A kábelmodem két analóg RJ11 telefonaljzattal van ellátva, egyikhez vagy mindkettőhöz lehet normál számmezőből telefonszámot rendelni.

A bejövő és kimenő hívásokat a szolgáltató egy VOIP átlépőn (Gateway) keresztül csatlakoztatja a hagyományos telefonhálózathoz. A VOIP szolgáltatás minősége a normál telefonnal megegyezik.



5.5.3. ábra: A THG540 - VOIP Kábelmodem hátlapján lévő csatlakozások