

## SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

## BHG

Berecz Frigyes  
Bernhardt Richárd  
Eisler Péter  
Dr. Gosztony Géza  
Honti Ottó  
Klug Miklós  
Tötgyesi László

## ORION

Jakubik Béla  
Baracs Sándor  
Csernoch János  
Froemel Károly  
Sass Károly  
Szabó Károly

## TERTA

Bánsághi Pál  
Baján Tibor  
Benedek Elek  
Egerszegi Béla  
Hütter Mihály

BHG ORION TERTA

MŰSZAKI  
KÖZLEMÉNYEK

XXVI. évfolyam

1980

12. szám

## Számítástechnika mikrohullámokon: számítástechnikai és mikrohullámú berendezések gyártása az ORION-ban

NÓBIK LAJOS  
ORION

## BEVEZETÉS

Az ORION 1965 óta gyárt kis és közepes csatorna-számú mikrohullámú rádiórelé berendezéseket, amelyek önmagukban is, egyéb távközlési berendezésekkel is, részét képezhetik a távadatfeldolgozó rendszerek által igényelt adatátviteli összeköttetéseknek. Meglevő híradástechnikai fejlesztési és gyártási tapasztalatai alapján 1969-ben pedig bekapcsolódott a KGST országok Egységes Számítástechnikai Rendszerének (ESZR) megvalósításához szükséges berendezések fejlesztési és gyártási feladataiba.

A két professzionális gyártmánycsalád nemcsak a gyártásban kapcsolódik jól (pl. azonos áramkörü technológia, közös szerelvények, nyomtatott áramkörü lapgyártási és bemérési módszerek stb.) hanem lehetővé teszik egymáshoz kapcsolódó alkalmazásukat is speciális távadatfeldolgozó hálózatok keretén belül.

Ma már nem választható el a számítógépektől az adatok távfeldolgozása, és az ezt megvalósító adat-állományokból, adatátviteli összeköttetésekből, csomóponti berendezésekből stb. álló számítógépes adathálózatok alkalmazása. Szinte másodlagos kérdésnek számít, hogy milyen adatok áramlásáról kell gondoskodnunk, mert eszközeiben szinte azonos módon előgíthetők ki pl. a műszaki-tudományos vagy ipari automatizálási rendszerek adatátviteli igényei. Ez az adatátvitel területén magyarázza a szabványosítás sikerét is, ami a CCITT és az ISO tevékenységének eredménye. Az ESZR adatátviteli berendezései is megfelelnek a nemzetközi szabványoknak, és egyúttal megfelelnek a különböző ESZR típus-konfigurációk rendszer működési követelményeinek is. Maga a számítógép és perifériális eszközei zártabb világot alkotnak, ahol a gyártók éles versenye csak másodlagos szintű szabványosítást (pl. adathordozók, kódolás, formátumok stb.) tesz lehetővé.

A távközlési berendezések területén a CCIR és a CCITT nemzetközi érvényű ajánlásai alapján szintén szabályozott a helyzet. A fejlődés az egységes digitális integrált hálózatok felé halad, amelyek fel-

váltják az eddig külön-külön élő nyilvános táviró-adat- és telefonhálózatokat vagy a specializált magánhálózatokat. Ezen belül különleges jelentőségük van a PCM berendezéseknek, amelyek digitális, időosztásos jelátviteli rendszere — az igen egyszerű leágaztatási lehetőség miatt — rugalmasan illeszkedik a felhasználói csatornaigényekhez. A PCM kedvező lehetőséget ad a mikrohullámú rádiófrekvenciás átvitelre is, mert viszonylag nagy feding értékek (szintváltás) mellett is biztosítható az összeköttetés jó minősége.

A kommunikáció területén tehát a nagyfokú szabványosítás biztosítja, hogy a különböző szintű berendezések — a gerincvonal bonyolult távközléstechnikai berendezésektől az „egyszerű” adatátviteli modemeig — összeférhető módon („kompatibilisan”) kapcsolódjanak egymáshoz.

Adatátviteli berendezések kapcsolódását az ún. interfész biztosítja, amelyet fizikailag egy szabványos csatlakozó, elektromosan pedig az ezen átmenő vezetékek logikai funkciója, kölcsönhatásuk és elektromos paraméterei (pl. szint, impedancia, jelmerekség stb.) határoznak meg.

A hazai adatátviteli lehetőségeket érintve, jelenleg három főbb szolgáltatás áll rendelkezésre:

- a telefonvonalas adatátvitel
- a táviró jellegű átvitel (Telex és Datex)
- magánhálózatok speciális lehetőségei.

Új szolgáltatásként lép be 1981-ben a nyilvános adathálózat, amelynek elektronikus kapcsolási rendszere egyaránt alkalmas lesz telex és adatátviteli célokra. Ezen szolgáltatások, a zárt magánhálózatok kivételével mind postai érdekeltségűek.

Külön témát képez a szolgáltatások felhasználói érdekeltségű értékelése. Ipari szempontból inkább csak azt kell leszögezni, hogy a belépő új adathálózat korszerű lehetőségei ellenére még az évszázad végéig jelentős tényező marad a hagyományos — telefonvonalas és magánhálózati — adatátvitel. Ez nemzetközileg is igaz, mert az új hálózatok kiépítése és kiterjedtsége még jó ideig nem versenyezhet a telefon-

hálózat világméretű sűrűségével. Ezért pl. az országos hatókörű nagy ipari, kereskedelmi stb. szervezetek mai és 10–20 éves távlati igényeinek a kielégítésére reális lehetőségnek látszik a mikrohullámú gerinchálózatra épült távadatátviteli rendszer. Az ORION ilyen rendszerek részére szállítani tudja a rádiórelé láncokat, a telefonvonalas adatátviteli modemeket és néhány reprezentatív számítástechnikai perifériális berendezést, valamint a szükséges mérőműszereket.

## ORION SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TERMÉKEK

Ismeretes, hogy Magyarország az ESZR együttműködésben a kiscépes rendszerekre (R–10, R–12 stb.) és a nagy gépekhez kapcsolódó távadatfeldolgozó rendszerekre specializálódott. A kiscépeket és a velük kapcsolatos perifériákat gyártó VIDEOTON-gyár mellett az ORION és a TERTA elsősorban a nagygépes TAF elemek és rendszerek gyártója. Az ORION ezen belül adatátviteli modemek, adatátviteli vezérlő berendezések, alfanumerikus képsőves megjelenítő display készülékek és adatátviteli műszerek fejlesztésével és gyártásával foglalkozik. Ezek a termékek részben önállóan is forgalmazhatók, részben pedig távoli adatállomási összeállításban, az AP–62, ill. AP–64 képsőves adatállomásként az ESZR TAF egyik legelterjedtebb rendszer elemét alkotják.

Kapcsolt telefonhálózaton az egyik legelterjedtebb adatátviteli modem az 1200/600 bit/s sebességű típus, amely viszonylag egyszerű rendszere miatt egy modem-gyártó skálájából sem hiányzik. Az ESZR TAF berendezései közül az ORION AM–1200 modem volt az első, amelyet a programban résztvevő országok szakértői 1972-ben együttesen bevizsgáltak („approbáltak”). Érdekességként említjük, hogy 1975-ben az angol ICL-cég alkalmazási vizsgálatokat végzett az AM–1200 modemmel, pozitív eredményel (1. ábra).

A gyártott és fejlesztés alatt álló *ORION* modemeket a 2. számú táblázatba foglaltuk. Ez a modem sorozat a 600–4800 bit/s tartományt fogja át szabványos CCITT típusokkal. A két hiányzó CCITT típus közül a V. 21 Ajánlás szerinti modem alacsony sebessége (max. 300 bit/s) nem illeszkedik a képsőves adatállomások igényeihez, amik a többi ORION modem számára potenciális alkalmazási lehetőséget jelentenek. A V. 29 Ajánlás szerinti 9600 bit/s modem iránt viszont csekély a perspektivikus igény, s így a jelentősen bonyolult modem magas fejlesztési költségei egyenlőre nem vállalhatók. Az ORION modemek részletes értékelése helyett most csak három érdekességet emelünk ki.

Az általában asztali kivitelű, általános igényekhez igazodó modemek mellett az AM–1201/OEM változat megjelenésével olyan modem-készlet áll a felhasználók rendelkezésére, amely 6 db 140×150 mm méretű ún. ESZR kártyából áll. Így ez a „kártya” modem egybeépíthető a kapcsolódó vezérlővel vagy végberendezéssel. Ez a megoldás ugyan nem versenyezhet a legkorszerűbb technológiával készülő egykártyás modemekkel, de ebbe az irányba tett lépésnek tekinthető.



1. ábra. ORION adatátviteli készülékek  
AM–1201 modem  
AM–2400 modem  
MOHA–96 hívó és beszélő egység

Jelentős eredménynek számít a  $2 \times 1200$  bit/s két-huzalos, teljes duplex üzemű modem (AM–12TD) 1980. évi megjelenése, a modem rendszerére vonatkozó CCITT V. 22 Ajánlás elfogadásától számított egy éven belül. Ez a modem, előnyös szolgáltatásai (pl. megnégyszerezi a meglévő V. 21. típusú duplex modemek információ átviteli sebességét, az átviteli eljárás megváltoztatása nélkül, kiküszöböl a kéthuzalos félduplex üzemben működő eddigi 1200 bit/s modemek kb. 300 ms idejű irányváltási késleltetését; start-stop karakterek közvetlen átvitelére alkalmas; korszerű beépített diagnosztikai képességei vannak stb.) alapján széles körű elterjedésre számíthat, az USA-ban már üzemelő kb. 20–30 ezer hasonló modem tanúsága szerint is.

Harmadiknak említjük az AM–4800 modem mikroprocesszoros felépítését, amely beépített automatikus kiegyenlítővel biztosítja az adatok megbízható 4800 bit/s sebességű átvitelét.

A modemekhez két kiegészítő készüléket gyárt az ORION, a MOHA–96 típusú hívó és beszélő készüléket és a DATEST–2 típusú adatátviteli vizsgáló készüléket.

A MOHA–96 felépítése lehetővé teszi az együttműködést valamennyi — az ESZR követelményeknek és, vagy a CCITT Ajánlásoknak megfelelő — modemmel, és biztosítja 2 vagy 4 huzalos közvetlen (bérelt) telefon-típusú áramkörökön jelzések kiadá-

sát, vételét, valamint beszélgetések lebonyolítását. A MOHA-96 jelzési rendszere és beszédátviteli szolgáltatása módot nyújt modemes összeköttetésektől független, önálló alkalmazásra is; pl. a hagyományos LB telefonkészülék kiváltására, főleg 4 huzalos üzemi esetén.

A DATEST-2 az adatkapcsolat modemét és távközlési csatornát tartalmazó szakaszának, az adatátviteli összeköttetésnek az ellenőrzésére alkalmas vizsgáló készülék. Távfeldolgozó hálózatoknál, de pont-pont adatátviteli összeköttetéseket alkalmazó felhasználóknál egy ilyen műszer a fenntartás nélkülözhetetlen eszköze, különösen olyan körülmények között mint hazánkban, ahol a Posta csak a távközlési vonal határáig vállal felelősséget az adatátvitel minőségéért.

Az ORION számítástechnikai gyártásának előterében az ADP-... típusú *alfanumerikus display család* áll (2. ábra.) Az ADP-... display készülékek gyártása 1979-ben indult, felváltva az 1973-tól gyártott és önálló alkalmazásokra kevésbé alkalmas ADV display típust. Az új ADP display család két alapvető változatát az adatállomási összetételben alkalmazott 1-esre végződő típusok (ADP-1001, -1501 és -2001) és az általános célokra alkalmas 0-ás típusok (ADP-1500, -2000 és -4000) képezik. A display család így különböző ernyő- és tárcapacitású, TV rendszerű megjelenítéssel működő készülékeket tartalmaz, melyek néhány kártya a billentyűzet és a képcső variálásával alakíthatók ki. A készülékek fröccsöntött kiviteli formája („design”) bármely környezethez jól illeszkedik. Az ADP-1500, -2000 és -4000 főbb jellemzőit a 2. számú táblázatba foglaltuk.

Az ORION AP-62 és AP-64 *távoli képcsőves adatállomások* az ESZR Rjad-2 sorozat egyik legreprezentatívabb TAF eszközt képezik. Az AP-62 adatállomás egyetlen display készülékből (ADP-1001, vagy -1501, vagy 2001), nyomtató vezérlésből és nyomtatóból (DZM-180 vagy DARO 1156), adatátviteli modemből és az adatátviteli vezérlő egységből áll. Az AP-64 csoportos vezérlő egysége viszont max. 16 display készülék alkalmazását teszi lehetővé, melyek önállóan címezhetők; de adott időben csakis egy készülékkel lehet adatforgalmat bonyolítani.

Az AP 62/64 adatállomás program szinten kompatibilis az IBM 2260/2848 display rendszerek távoli változatával, és üzemeltethető az IBM vagy ES OS-, ill. DOS- BTAM, QTAM, -TCAM programrendszerrel, megfelelő adatátviteli vezérlőn (számítógép multiplexoron) keresztül.

Az ADP display család egyedi szolgáltatása, hogy egyetlen készülékhez több passzív kijelző, ún. video monitor kapcsolható. A DME-... *video monitor család* tagjai önálló gyártmányként is szállíthatók, és alkalmazhatók mindazon számítástechnikai vagy egyéb berendezésekben, ahol nagyobb mennyiségű alfanumerikus adat vagy nagy felbontású analóg képjel megjelenítése szükséges. A DME-... típusok többféle variációban készülnek: változhat a képcső mérete, rendelkezhetnek önálló hálózati tápegységgel és a meghajtás szerint analóg vagy digitális információk megjelenítésére alkalmas csatlakozással.



2. ábra. ORION ADP-2000 alfanumerikus display készülék 1920 karakter egyidejű megjelenítésére


Végül, az AP-TEST típusú *terminál ellenőrző szimulátor* — a számítógépes TAF rendszerek üzembehelyezése, üzemeltetése és szervizelése során — a számítógép üzemétől független, valós működési körülmények létrehozására alkalmas. Az AP-TEST elsősorban az AP-62/64 adatállomásokból felépült TAF rendszerben alkalmazható, de sokrétű szolgáltatásai és rugalmas felépítése (pl. vonali monitorként) bármely CCITT V. 24/V. 28 interfész ellenőrzésére is alkalmassá teszi.

## BINÁRIS ADATOK ÁTVITELE ORION GYÁRTMÁNYÚ RÁDIÓRELE BERENDEZÉSEKEN

A hagyományos — telefonvonalas — adatátvitelre alkalmas ORION modemeknél nem részleteztük az átviteli út kérdését. Bár az összeköttetés minőségét meghatározza, hogy milyen helyi és helyközi szakaszokból áll az adatkapcsolat, maga a telefonvonalis modemes átvitel bizonyos korlátok között (pl. sebesség stb.) általánosan alkalmas bináris adatok átvitelére. Így tehát azok a mikrohullámú rádiórelé berendezések, amelyek csak hangfrekvenciás átvitelre képesek, az adatátviteli modemek segítségével biztosíthatják adatok átvitelét.

Ugyanakkor a digitális rendszerű rádiórelé berendezések közvetlenül is képesek a bináris adatok át-

## ORION adatátviteli modemek

 MODEMEK	AM-1200	AM-1201	AM-1201/OEM	AM-2400	AM-12TD	AM-2401	AM-4800	
	kifutó tip.	korszerűsített kivitel			új, fejlesztés alatti típusok			
ESZR kódszám	ESZ-8006			ESZ-8011	ESZ-8007	ESZ-8013	ESZ-8018	
Átviteli sebesség [bit/s]	1200/600			2400/1200	2 × 1200 (2 × 600)	2400/1200	4800/2400	
Moduláció	FSK			4DPSK			8DPSK	
Információátvitel módja	anizokron: 0—600 bit/s vagy 0—1200 bit/s izokron: 600 vagy 1200 bit/s			izokron	izokron vagy start-stop karakter	izokron		
CCITT Ajánlás	V. 23, V. 24 és V. 28, valamint V. 25 és V. 54			V. 26, V. 24 V. 28, V. 54	V. 22, V. 24 V. 25, V. 28 V. 54	V. 26 bis V. 26	V. 27 bis V. 27 ter	
Vonali átvitel	kéthuzalos félduplex, vagy négyhuzalos teljes duplex			kéthuzalos teljes duplex		kéthuzalos félduplex négyhuzalos teljes duplex		
Vonali követelmények	nyilvános kapcsolt telefonhálózat vagy közvetlen (bérlet) HF csatorna			M. 1020 közvetl. HF csat.	kapcsolt telefonhálózat	nyilv. kapcs. tel. hál. vagy közv. (bérlet) HF csat.		
Technológia	normál TTL integrált á. k.					LS TTL int. á. k.		mikroprocesz- szoros
Gyártás kezdete	1973	1980	1976	1980	1982	1981		
Postai típ. eng.	VT-6-0051	VI-6-0052	VT-6-0057	—		—		

vitelére. Ez a képesség az ilyen berendezések időmultiplex (TDM) rendszerű jelfeldolgozásából adódik. Ennek a felismerésnek az alapján fejlesztette ki és vette gyártásba az ORION (1966-ban) a DM 400/6, ill. a DM 8000/6 deltamodulált digitális rádiórelé berendezéshez a különböző típusú DMT... berendezéseket, amelyek az alóosztási elvnek megfelelően egyszerű mintavételezéssel biztosították 50–1200 bit/s sebességű bináris (pl. távíró) jelek átvitelét. (Igazában ez a szolgáltatás kissé korainak bizonyult, mert az egyébként igen nagy szériában gyártott rádiórelé berendezéshez viszonylag kevés DMT... keretet igényeltek a felhasználók.)

Egy évtized elteltével a korábbi lehetőségek, szinte változatlan rendszer-összeállítás mellett, a PCM berendezésekkel kapcsolatban kezdenek megvalósulni. Igaz, közben a PCM rendszer világszerte elfogadott szabvány lett; 1972 óta számos CCITT Ajánlás született a PCM rendszerekre („G” sorozatú Ajánlások).

Az ORION 1979-ben kezdte meg az RP 04/30, ill. RP-2/30-120 típusú rádiórelé berendezés szállítását, amely időosztásos impulzus kódmodulált (PCM) rendszerű, kisszámú csatornából álló hírközlő berendezés. A berendezés a 400 MHz (RP-04...), ill. a 2 GHz (RP-2...) frekvenciasávban működve 30, ill. 120 telefoncsatorna információját képes átvin-

ni 800 km hosszban kiépíthető vonalon. A berendezés végállomási, ismétlő állomási és leágazó állomási kivitelben készül. Utóbbi lehetővé teszi, hogy az egyes csatornák közbenső állomásokon is leágazhassanak, mégpedig információvesztés nélkül. Az egyszerű és megbízható leágazási lehetőség számos alkalmazásban igen nagy előnyként jelentkezik.

A PCM technikában egy 30 csatornás rendszert primér multiplex elnevezéssel illetnek, ennek négy-szerezésével kapjuk a szekunder multiplex rendszer 120 csatornáját stb.

Egy-egy csatorna 64 kbit/s időrészt foglal el a multiplex rendszerben. Ez a 64 kbit/s időrés alkalmas egy hangfrekvenciás csatorna kialakítására kódoló-dekódoló (CODEC) egységgel, de információ átviteli kapacitása leosztással távíró multiplex rendszer megvalósítására is alkalmas. Megjegyezzük, hogy a CCITT G. 732 Ajánlása szerinti 64 kbit/s időrés alkalmas az R. 111 Ajánlásnak megfelelő „Kód- és sebességfüggetlen időmultiplex rendszerű anizokron távíró- és adatátvitelre”.

Más lehetőséget jelent az ún. jelzőcsatorna időrés utolsó két szabad bit-pozíciójának kihasználása távíróátvitelre (R 16 időrés B7 és B8 bitje). Ez ugyanis nem csökkenti a telefontávitelre felhasználható időrések (csatornák) számát.

2. táblázat

## Általános célú ORION alfanumerikus display készülékek

FŐBB MŰSZAKI JELLEMZŐK	ADP-1500	ADP-2000	ADP-4000
Sorok száma	20	24	
Karakterek száma soronként	72	80	
Lapszám	1		2
Belső memória kapacitása (kar)	2048		4096
Ernyőn egyidejűleg megjelenített karakterek száma	1440	1920	
Karakterkészlet	— latin betűk — cirill betűk — számok és írásjelek		
Interfész — párhuzamos	— TTL szintű, BSI szervezésű — IRPR (MSZR szabvány szerint)		
— soros	— 20 mA-es áramhurok (MSZR szabvány szerinti IRPSZ interfész) — CCITT V. 24/V. 28 (ESZR 1—2)		
Soros vonali — átvitel — sebesség	start-stop karakterek 50... 19 200 bit/s		
Szabványos szövegszerkesztési funkciók	kurzor mozgatás négy irányban; „home”; koecivissza; sortörlés; törlés; új sor; tabulálás; kurzor címzés;		
Speciális üzemmódok	ROLL	+ PAGE	
Nyomtatás (hard-copy)	DARO 1156 vagy DZM 180 mátrix-nyomtatóval		
Lyukszalaglyukasztó	DM-105; FACIT 4070; MOM EP-35;		
Illesztett számítógépek	TPA/i, TPA-1140, PDP-8/E, PDP 11/35 IBM Series/1, SZM-3 (MSZR gép), HP-1000 és -3000, Datapoint 5500, ADT-4332 (csehszl. gyártmányú mini) Honeywell-Bull		

## Általános adatok:

- hálózati feszültség: 220 V + 10 ... - 15%, 50 Hz
- teljesítményfelvétel: 130 VA (billentyűzettel)
- méretek: (szélesség × magasság × mélység)  
kijelző egység: 442 × 345 × 478 mm  
billentyűzet: 442 × 71 × 243 mm
- tömeg: 29 kg (billentyűzettel)
- környezeti hőmérséklet: + 10 ... + 35°C

A távíró multiplex rendszer a következő állomás típusokból áll:

- 64 kbit/s sebességű időrésben  
TMV 60: max. 60 csatornás végállomás

TML 60/16: max. 16 + 16 csatornás leágazó állomás

TMV 30: max. 30 csatornás végállomás

TML 30/16: max. 16 + 16 csatornás leágazó állomás

- az IR 16 időrés 7. és 8. bitpozícióin

TMV 12: max. 12 csatornás végállomás

TML 12/10: max. 10 + 10 csatornás leágazó állomás

TMV 6: max. 6 csatornás végállomás

TML 6/4: max. 4 + 4 csatornás leágazó állomás

Az így kapott távírócsatornák

- csatlakozása: kettősáramú, földvisszavezetéses, négyhuzalos
- sebessége: max. 300 Baud
- bemenete: 1 k Ohm ± 10% ellenálláson  
± 10 mA ... ± 30 mA
- kimenete: ± (20 ± 5) mA áramot ad le, névleges lezárás esetén max. 35 V/1,6 msec meredekségű spektrumkorlátozóval.

Az alábbi táblázat megadja a távírótorzítást (%-ban) a csatornaszám, a mintavételi frekvencia és az átvitt távírójel sebességének a függvényében.

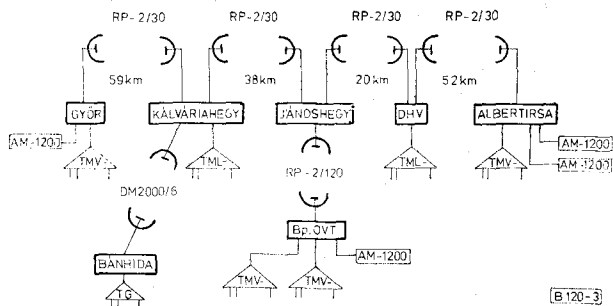
Jelsebesség bit/s	Csatornaszám				Időrés 64 kbit/s
	60	30	14	6	
		12	6	2	—
50	6	4	2	2	Torzítás (%)
100	12	7	4	3	
200	23	13	8	5	
300	34	19	12	8	
	1	2	4	8	Mintavételi frekvencia (kHz)

### ORION SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ÉS RÁDIÓRELÉ BERENDEZÉSEK EGYÜTTES ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI

Az előzőekből következik, hogy az ORION digitális rádiórelé berendezései (RP-04/30 és RP-2/30-120) a hangfrekvenciás csatornákon közvetlenül alkalmazhatók az ORION adatátviteli modemek analóg vonali jeleinek átvitelére. A max. 300 Baud sebességű távíró-, ill. adatjelek átvitelét pedig a digitális rádiórelé berendezések (TVM-... és TML-...) biztosítják. Így tehát a digitális rádiórelé berendezések az átviteli út részét, vagy magát az átviteli utat alkothatják adott összeköttetések esetén.

Végeredményben a rádiórelé berendezések telepítése, azaz a vonaltervnek megfelelő nyomvonal határozza meg, hogy a két fenti lehetőség közül milyen megoldást alkalmazunk.

Az adatátviteli modemek analóg jeleinek átvitele egyben azt a szolgáltatást is fenntartja, hogy ugyanazon a csatornán az adatátvitellel váltott módon szolgálati beszélgetések is folytathatók. A beszélgetés attól függően, hogy a telefoncsatorna a nyilvános kapcsolt telefonhálózathoz kapcsolódik, vagy egy



3. ábra. Részlet a Magyar Villamosművek Tröszt Országos Mikrohullámú Hírközlő Hálózatából.

közvetlen (bérelt) összeköttetés része, a szabványos postai CR telefonkészüléket vagy a korábban említett MOHA-96 típusú hívó és beszélő készüléket igényli. A modemes adatkapcsolaton keresztül akár az AP-62/64 képcsöves adatállomás, akár az ADP-...0 display adatfolyama átvihető, de a modem szabványos adat oldali interfésze biztosítja tetőzöleges adatberendezések kapcsolódását.

A  $\pm 20$  mA-es kettősáramú táviró interfész (áramhurok) lehetővé teszi egyszerű tévgepíró vagy teletype készülékek kapcsolódását, ill. a táviróhálózat kihosszabbítására is felhasználható. Adott esetben, amikor a max. 300 Raud átviteli sebesség elegendő, az ADP-...0 display is működtethető  $\pm 20$  mA-es áramhurokkal a rádiórelé berendezésén keresztül.

A rádiórelés átviteli rendszerhez kapcsolódó számítástechnikai berendezéseknek nem kell a rádiórelé berendezés közvetlen közelében elhelyezkedniük, vagyis a rádiórelé láncot gerincevonalnak tekinthetjük.

Nagyobb kiterjedésű hálózatra jelent konkrét alkalmazási példát a Magyar Villamosművek Tröszt Országos Mikrohullámú Hírközlő Hálózata. E hálózat 1980-ban üzembe lépő egyik részének egyszerűsített vonaltervén szemléltetjük a felsorolt ORION berendezések együttműködését.

Még újabb példát jelent a közös alkalmazásokra az 1980. évi tavaszi RNV-n bemutatott rendszer működése. Itt egy kihelyezett adatelőkészítő rendszer üzemelt a távoli számítógéppel 9600 bit/s sebességű digi-

tális csatornán keresztül. Ez a digitális csatorna az RP 04/30 PCM berendezés egyik átviteli csatornája volt. Az adatelőkészítő rendszer ún. Key-to-disc szervezésű, 16 K kapacitású TPA/i miniszámítógépre, 2 db DISCMOM tárolóra (összesen 512K kapacitással), 2 db mágnesszalagos egységre és hagyományos perifériákra alapozva egy nyolc képernyős csoportos adatállomás felhasználásával. A megoldás érdekessége, hogy ez a csoportos adatállomás az ESZR TAF rendszerek számára gyártott ORION AP-64 típusú berendezés. Az adatelőkészítő rendszert működtető software, az ORDAS („ORION Data System”) az ORION önálló eredménye. Az ORDAS adatelőkészítő rendszer iránt tapasztalt érdeklődések eredményeként jelenleg kidolgozás alatt van a rendszer TPA/L mikroszámítógépre tervezett önálló kereskedelmi változata, amelybe az AP-64 vezérlő egység új, mikroprocesszoros felépítésében kerül beépítésre.

Az ORDAS és a PCM berendezés összekapcsolása természetesen csak bemutató jellegű volt, de ez is jól példázza a két terület együttes lehetőségeit.

Jelen áttekintés egy kézenfekvő gondolat első megnyilvánulásának tekinthető, hogy a jövőben szorosabb kapcsolatot teremtsünk a tág értelemben vett információ továbbítás és feldolgozás egyes területei között.

#### I R O D A L O M

- CCITT Narancs Könyv, VIII. 1. kötet, Adatátvitel távbeszélő hálózaton, Közdok 1979.
- ORION adatátviteli modemek... — Nóbik L. — SZÁMÍ-TÉCHNIKA, X. évf. 2. sz. 1979. p. 5
- A Posta új, vonalkapcsolásos adatátviteli hálózata — Horváth P. = INFORMÁCIÓ-ELEKTRONIKA, XIV. évf. 6. sz. 1979.
- Méréstechnika a távadatfeldolgozásban — ORION gyártmányú adatátviteli műszerek — Grotte A.: Nóbik L. = SZÁMÍ-TÉCHNIKA, IX. évf. 3. és 4. sz. 1978.
- Az ORION gyár új ADP display és DME monitor családja — Vámosi I.: Grotte A. = (Kézirat)
- Az ESZR TAF rendszerei EC-8562 és EC-8564 display-es termináljainak rendszertechnikai problémái — Grotte A. = BHG-ORION-TRT MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK, XXII. évf. 1. sz. 1976.
- Adatátvitel delta-modulált mikrohullámú hírközlő berendezésén — Nóbik L. = BHG-ORION-TRT MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK, XVIII. évf. 3. sz. 1972.