

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

BHG

ORION

TERTA

Laczkó Endre  
Bernhardt Richárd  
Dr. Eisler Péter  
Dr. Gosztony Géza  
Honti Ottó  
Klug Miklós  
Tölgyesi László

Jakubik Béla  
Csernoch János  
Froemel Károly  
Sass Károly  
Szabó Károly  
Szász Gerő

Bánsági Pál  
Baján Tibor  
Benedek Elek  
Egerszegi Béla  
Hutter Mihály

# Üzemelő táviróközpontok és -hálózatok fejlesztésének és mérésének kérdései\*

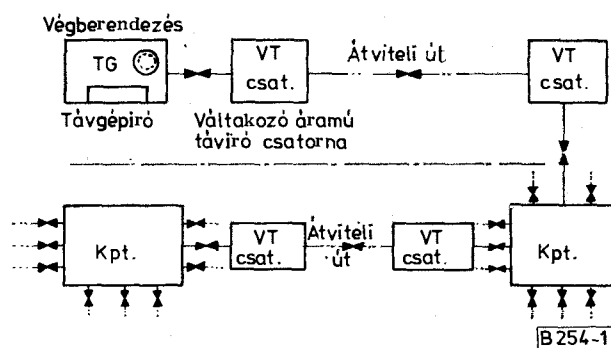
KLATSMÁNYI BÉLA,  
GYURIS ÁRPÁD,  
PINTÉR ISTVÁN  
KKVMF

A magyarországi táviróhálózat ma még nagyrészt elektromechanikus elemekből épül fel. Az eddigi fejlesztés-korszerűsítés legjelentősebb lépése a budapesti elektronikus központ üzembe helyezése volt. Ezzel a létesítménnyel — amely együttműködik az ország többi táviróközpontjával — a nemzetközi telexforgalom lehetősége nagy mértékben kibővült.

Az országos táviróhálózat — melynek vidéki központjai 40 évvel ezelőtt kialakult elvekre épülnek — feladatát ma is jól ellátja. Ez természetesen csak úgy lehetséges, ha a hálózat valamennyi eleme a vonatkozó nemzetközi előírásoknak (CCITT ajánlásoknak) megfelelően működik. Különös hangsúlyt kapott e feltétel a jelenlegi helyzetben, a korszerű elektronikus rendszerrel való együttműködés folytán, mivel annak minőséget javító adottságai csak a hálózat egy részén jelentkeznek. Az egész hálózat csak akkor lehet minőségében „egyszilárdságú”, ha többi elemének jellemzői is megfelelőek. Így az eddiginél is jelentősebb szerepet játszik a rendszeres, tervszerű karbantartás, amely az üzemszerű működés ellenőrzésén és a hálózat paramétereinek mérésén alapul. E területen a legnagyobb problémát az elektronikus táviróhálózatban szakaszosan alkalmazott mérési módszerek munkaerőigénye okozta. A Posta Központi Táviró Hivatal — mintegy a jelen helyzetre felkészülve — néhány éve jelentős lépéseket tesz a mérési módszerek és mérőeszközök fejlesztésének területén.

A következőkben összefoglaljuk a táviróhálózat kritikus működési paramétereit, ismertetjük a korábbi mérési módszereket és áttekintjük a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola Híradásipari Intézetében évek óta folyó kutató-fejlesztő munka eredményeként létrejött és ma már üzemszerűen működő korszerű mérőberendezések rendszerét, valamint az alkalmazásukból fakadó előnyöket.

A táviróhálózat vázlatos felépítése alapján (1. ábra) nyilvánvaló, hogy egyrészt a végberendezések,



1. ábra. Táviróhálózat vázlatos felépítése

másrészt az átviteli utak kritikus paramétereit kell mérni, illetve ellenőrizni.

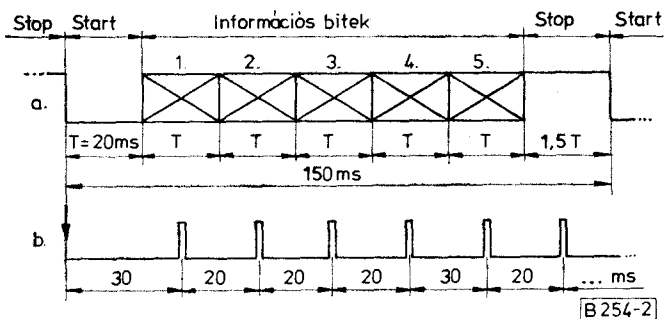
A végberendezések (távgépiro és kiegészítő berendezései) legfontosabb távközlési minőségi paramétere a vételhatár, az adástorzítás és a választási jelek (számárcsa impulzusok) jellemzői.

A vételhatárt és az adástorzítást a start-stop rendszerű távirójeleken a következőképpen értelmezzük. A táviró karakter 1T időtartamú start impulzusból, 5 db 1T időtartamú információs bitből és 1,5T (vagy 1T) időtartamú stop impulzusból áll (2a ábra). A karakterek felismerése a 2b ábra szerinti mintavételezésen alapul.

A start-stop torzítás az információs impulzusok kezdetének és végének a névleges helytől való eltérését jelenti. A névleges hely a start impulzus kezdetétől számított  $n \times T$  időpontokat jelent. A torzítás számszerű értékét a T-re vonatkoztatott eltérés adja százalékosan kifejezve.

A távgépiro vételhatárán azt a legnagyobb start-stop torzításértéket értjük, amely torzításértékkel érkező karaktereket a távgépiro még helyesen vesz. Méréséhez korábban két személyre volt szükség; az egyik a központban elhelyezett készülékről fokozatosan növekvő torzítású jeleket adott, a másik a távgépiro által kiírt szöveget figyelve megállapí-

\* Előadásként elhangzott a KKVMF VII. tudományos ülésén.



2. ábra. a) Távirókarakterek; b) Karakterek felismerése mintavételezéssel

totta a vételhatárt, illetve elvégezte a gép optimális beállítását. Emellett külön információcserét igényelt a mérési eredmények közlése. A kifejlesztett táviró szövegadó a főközpontokban nyert elhelyezést. Bármely telexállomásról hívható; a kapcsolat felépülése után automatikusan azonosító szöveget küld a hívó állomásra, majd leadja a táviró ábécé teljes karakterkészletét. Ezt soronként növekvő torzítással ismétli a beépített fix (huzalozott) programnak megfelelően, minden egyes soron belül 0, majd pozitív és negatív torzításértékkel.

Az adástorzítás a távgépíró kiadott jeleinek start-stop torzítását jelenti. Mérése jelenleg importból származó készülékekkel történik. Ráhívás után a mérőkészülék megállapítja az adástorzítást, majd visszairja az eredményt a hívó állomásra.

A kapcsolat felépítéséhez szükséges választó jelek (az alkalmazott helyeken számtárcsa impulzusok) jellemzőinek mérése a forgalmi torlódások, a központok felesleges (összeköttetést nem eredményező) terhelése és az ezekkel járó kényelmetlenségek kiküszöbölését szolgálja a hibák felderítésével. A korábban alkalmazott módszerek meglehetősen bonyolultak voltak. Egyik lehetőség a számtárcsa kiszérése és központi helyeken alkatrészként történő mérése volt. A másik lehetőséget — az adástorzítás méréséhez hasonlóan — a központokban elhelyezett készülékek nyújtották, amelyek a választó jelek levételével tették lehetővé a vizsgálatot. Az újonnan kifejlesztett automatikus számtárcsaimpulzusmérő ugyan csak a központokban szerelhető fel: a mérési eredményeket írásos formában közli.

Az említett szövegadó és számtárcsaimpulzusmérő berendezések lényeges előnyeként említhető,

hogy a vizsgálatok üzemszerű körülmények mellett folynak és a mérési eredmények magukban foglalják a végberendezés és a központ közötti átviteli út határait is.

A táviróforgalom megbízhatóságának alapfeltétele a központok közötti átviteli utak (trunk-ök) hű jelátvittele. A CCITT R. 79. Ajánlása a távirótorzítás megengedett értékeinek (küszöbszintjeinek) alapján az átviteli út vizsgálatára szolgáló módszerek elvét rögzíti. Mivel az elektronikus központ alkalmas az R.79. Ajánlás szerinti vizsgálat elvégzésére, célszerű volt a lehetőséget a belföldi forgalomra is kiterjeszteni. A kifejlesztett automatikus táviró trunk vizsgáló berendezés (vagy az elektronikus központ) az átviteli út másik végén levő hasonló berendezéssel (vagy az elektronikus központtal) létesített kapcsolaton végzi el a mérést.

Az átviteli utak vizsgálatára a CCITT ajánlások speciális mérőjelsorozatokot írnak elő. Minthogy az említett táviró szövegadó ilyen mérőjelek előállítására is alkalmas, az átviteli utak részletesebb hibabehatárolási ellenőrzésére is felhasználható.

Bár nem tartozik szigorúan véve a kritikus rendszerparamétereket mérő berendezések közé, említést érdemel a kutató-fejlesztő munka eredményeként elkészült elektronikus táviró időalap generátor (időgép), amely a díjszámlálási, belső riasztási és időzítési célokra szolgáló, igen karbantartásigényes elektromechanikus időgépek kiváltására szolgál.

A kifejlesztett automatikus mérőberendezések mindegyike digitális elven működik, korszerű harmadik generációs elemekre épül. A logikai egységek TTL szintű be- és kimeneteit félvezető elemekből és szükség szerint elektromechanikus eszközökből kialakított áramkörök illesztik a TW55 típusú elektromechanikus táviróközpontokhoz. Javításuk a szokásos postai fenntartás üzemi körülményei között is lehetséges.

## I R O D A L O M

- [1] *Klatsmányi Béla—Pintér István*: Központi szövegadó táviróhálózatok vizsgálatához. (BHG—ORION—TRT Műszaki Közlemények 1976. XXII. évf. 2. sz.)
- [2] *Klatsmányi Béla—Pintér István*: Elektronikus tarifa-impulzus generátor. (V. Országos Elektronikus Műszer- és Méréstechnikai Konferencia 1980. márc. 18—20.)
- [3] *Gyuris Árpád—Klatsmányi Béla—Pintér István*: Automatikus számtárcsa impulzus mérő. (Híradástechnika 1982. XXXIII. évf. 2. sz.)