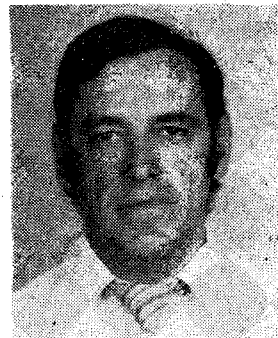


Analóg berendezések szolgálati rendszere

HADA JÓZSEF
ORION



ÖSSZEFOGLALÁS

Ezen cikk az analóg mikrohullámú berendezések szolgálati rendszerének egy újabb, az ORION-ban továbbfejlesztett változatával foglalkozik. Alkalmas egy omnibusz és két expressz telefoncsatorna, valamint egy távellenőrző információkat továbbító csatorna kétirányú összeköttetésének megvalósítására. Nagy vonalakban bemutatja a szolgálati rendszer működési elvét, ismerteti a mikrohullámú berendezéssel való kapcsolatot különböző felhasználási körülmények között és végül rövid összefoglaló keretben ismerteti ezen rendszer távellenőrzésének működési elvét.

1. Bevezetés

A mikrohullámú összeköttetések során az állomások közötti belső információcserét, valamint az állomások meghibásodására utaló távjelzési információk továbbítását a szolgálati rendszer bonyolítja le. Az állandó fejlődés következtében ezen a területen is egyre újabb és ennek következtében több szolgáltatást nyújtó rendszerek alakulnak ki. Az analóg berendezéseknél ezt az információt az úgynevezett sávalatti tartományban visszük át. Itt kell gondoskodni az omnibusz és expressz telefoncsatornák, valamint a távjelzési csatorna átviteléről. Ezen belül meg kell oldani az egyes állomások szelektív hívásának lehetőségét, valamint a telefoncsatornák kábelén keresztül történő esetleges kihelyezhetőségét.

2. A szolgálati rendszer

Az ismertetésre kerülő és analóg berendezésekhez kapcsolódó szolgálati rendszer a 0,3...16 kHz közötti frekvenciasávban üzemel. Ezen belül 4 kHz-es bontásokban 4 csatorna átvitelére alkalmas. Az egyes csatornák átviteli sáv szélessége maximum 3,4 kHz. A három telefoncsatornát és egy távellenőrző információt továbbító jelsorozatot egyoldalsávú amplitúdómodulációval viszi át. A szolgálati rendszer blokkvázlatát az 1. ábra szemlélteti.

A mikrohullámú berendezéshez a szolgálati csatorna adó-vevő egységen keresztül csatlakozik. Funkciói a következők:

— a 0,3...16 kHz-es alapsávi jelek négy irányba való szétszórása és illesztése a mikrohullámú berendezés felé, valamint a szolgálati demodulá-

HADA JÓZSEF

a Közlekedési és Táv-
közlési Műszaki Fő-
iskola vezetéknélküli Táv-
közlési szakán 1974-ben
szerzett üzemmérnöki ok-
levelet. 1978-ig a Posta
Rádió és Televíziómű-

szaki Igazgatóságon dol-
gozott. Azóta az ORION
Mikrohullámú Fejlesztési
Főosztályán dolgozik mint
rendszertervezési fejlesztő-
mérnök. Jelenleg a 7 és 8 OHz-es,
valamint a 13 OHz-es
rendszerek fejlesztésén
dolgozik.

torokból érkező 0,3...16 kHz-es alapsávi jelek fogadása,

— a 0,3...2,7 vagy 0,3...3,4 kHz-es frekvenciasávba eső szolgálati csatorna szűrése és illesztése,

— egy távirókészülék (jelzés adó-vevő) illesztése a 2,7...4 vagy 3,4...4 kHz közötti frekvenciasávban, vagy egy 3,825 kHz-es hívójel átvitele a jelzés adó-vevő kártya segítségével,

— a 4...8 kHz-es sáv felhasználásával a távellenőrző és távvevő jelek illesztése adás és vétel irányban,

— az expressz csatornaerősítőn keresztül a 8...16 kHz-es frekvenciasávba eső transzponált csatornák illesztése.

Minden egyes transzponált csatornához egy szolgálati csatorna modem tartozik, amelyet el lehet látni szelektív hívással. Ennek frekvenciája az alapsávon belül 3,825 kHz. A csatornamodemek az első transzponáláshoz egy 48 kHz-es vivőt valamint az ehhez kapcsolódó 51,825 kHz-es hívójel vivőt használnak fel és egy szűrő segítségével a felső oldalsávot választják ki, amely a CCITT-szabvány szerinti szűrést biztosítja. A vivőket az expressz csatornaerősítő állítja elő.

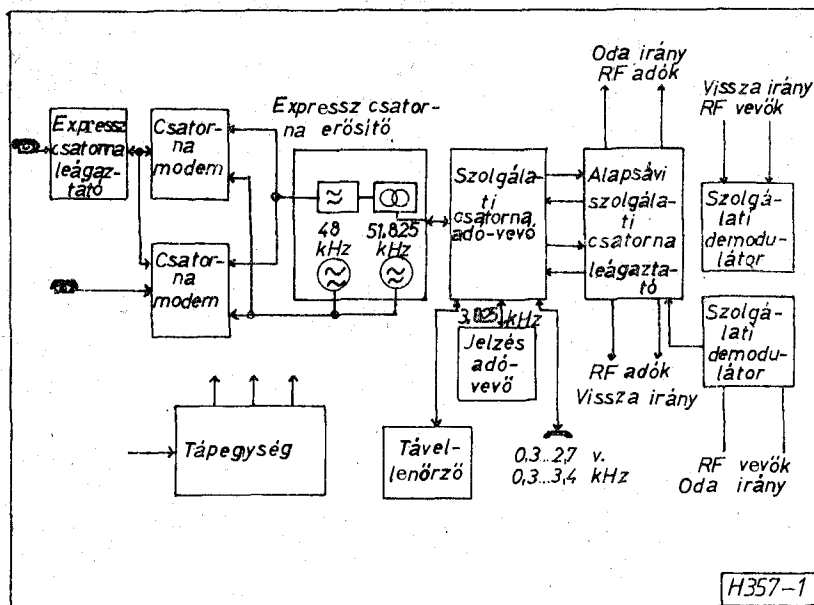
A szolgálati csatorna modemek tartalmaznak egy második belső transzponáló egységet is, ezek a belső vivőket állítják elő. Így biztosítható a második transzponálás a

— 8...12 kHz-es frekvenciasávba egy 60 kHz-es belső vivő segítségével és a

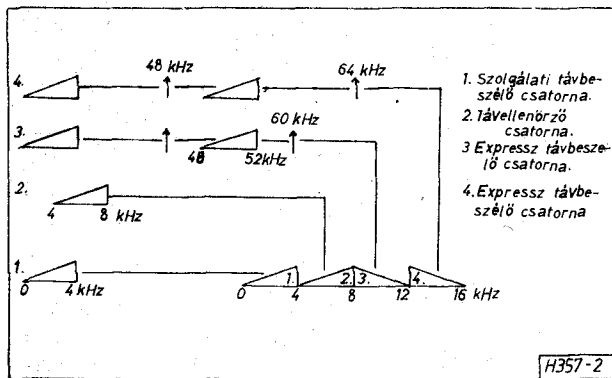
— 12...16 kHz-es frekvenciasávba egy 64 kHz-es belső vivő segítségével.

A frekvenciatervet mutatja a 2. ábra. Ily módon két transzponált távbeszélő csatornával rendelkezünk a 8...16 kHz közötti frekvenciasávban. A transzponált csatornák összegzését az expressz csatornaerősítő végzi. Vételkor a jelek lebontása azonos az adásnál tárgyalt szervezési módszerrel annyi különbséggel, hogy fordított eljárást alkalmaz. Az expressz csatorna leágazató segítségével mindeféle hangfrekvenciás leágazást meg tudunk valósítani. Például: a szolgálati telefon két csator-

Beérkezett: 1987. IX. 2. (*)



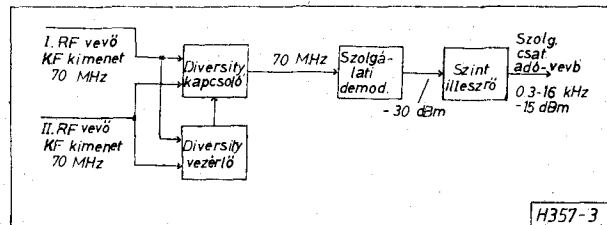
1. ábra. A szolgáltatási multiplex elvi vázlata és csatlakoztatása mikrohullámú berendezéshez



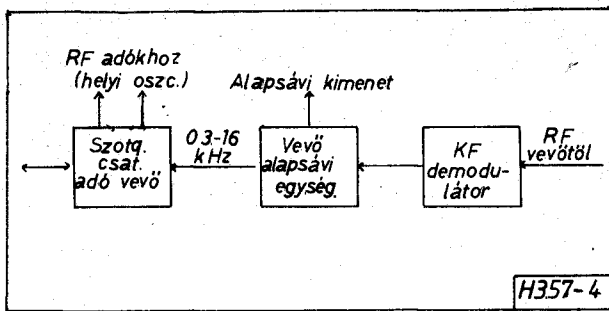
2. ábra. A szolgáltatási csatorna frekvenciaterve

namodemhez való illesztése, hangfrekvenciás tranzitálás helyi leágazással, vezetékes szolgáltatási telefon kihelyezés stb. Az alapsávi szolgáltatási csatorna leágaztató feladata ismétlőállomáson a 0,3...16 kHz-es sáv leágaztatása. Ezzel lehetővé válik a szolgáltatási alapsáv tranzitált átvitele mellett az ismétlő állomás bekapcsolódása a rendszerbe. A szolgáltatási demodulátor egység egyrészt a vett középfrekvenciás (70 MHz-es) jelből előállítja az analóg szolgáltatási rendszer számára szükséges 0,3...16 kHz-es alapsávi jelet, másrészt nem tartalékolta többcsatornás mikrohullámú összeköttetés esetén ellátja a szolgáltatási csatorna tartalékolását (3. ábra). Ezzel biztosítja az átviteli utat a szolgáltatási csatorna számára. Feladatát egy diversity vevő segítségével valósítja meg, amely a bejövő középfrekvenciás jeleket figyeli. Ez folyamatosan kiértékeli mindkét bejövő AGC feszültséget. Ha bejövő üzemi csatorna szintje a beállított tűrési érték alá kerül, a diversity vezérlő logikája működésbe hozza a diversity kapcsolót, ami a tartalék csatorna jelét kapcsolja a szolgáltatási demodulátor felé továbbmenő vonalra. Ez az állapot mindaddig fennmarad, amíg a beállított hiszterézisszint fölé

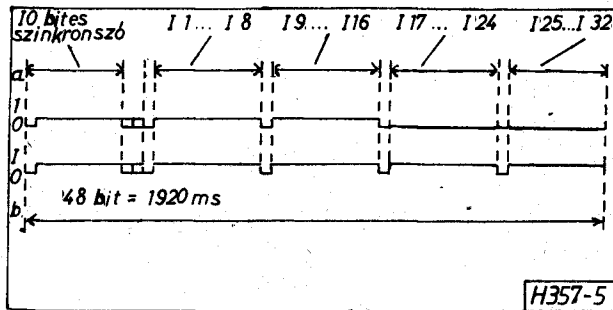
nem kerül az üzemi csatorna szintje. Ekkor a diversity vezérlő hatására ismét visszakapcsol az üzemi csatornára. A mélyfading tartományban ellenben megszűnik az üzemi csatorna elsőbbsége és az átkapcsolás mindig az éppen kedvezőbb tulajdonságokkal rendelkező csatorna irányába történik. Az átkapcsolás időtartama 10 μ sec-on belül van, így a folyamatos beszédben információkimaradás nem következik be. Az eddig tárgyalt működési mód a diversity vevő automata állásában érvényes. Az automata üzemmódot ki lehet iktatni, ekkor manuálisan az egység előlapján található kezelésszervvel lehet a megfelelő rádiófrekvenciás csatornára átkapcsolni. A diversity kapcsolóról a kiválasztott 70 MHz-es középfrekvenciás jel a szolgáltatási demodulátorra kerül, amely előállítja a 0,3...16 kHz-es alapsávi jelet a szolgáltatási rendszer számára. A szolgáltatási demodulátort egy szintillesztő követi, amely biztosítja a szolgáltatási csatorna adó-vevő felé a megfelelő szint beállítását. A szolgáltatási demodulátor és diversity egység természetesen csak abban az esetben szükséges, ha ha egy állomáson (pl. ismétlőállomáson) nincs meg az általános tartalékolás lehetősége. Ha ez biztosított, akkor a szolgáltatási csatorna adó-vevő bemenete közvetlenül a vevőoldali alapsávi egység sáv alatti kimenetére csatlakozik, amely közvetlenül szolgáltatja a 0,3...16 kHz-es szolgáltatási csatorna alapsávi jelet (4. ábra).



3. ábra. A szolgáltatási csatorna demodulálási rendszere



4. ábra. Szolgálati multiplex csatlakoztatása tartalékolt mikrohullámú berendezéshez



5. ábra. a.) 16 és b.) 32 információs időkeret felépítése

Adás irányban mind a tartalékolt, mind a tartalékoltatlan (szolgálati demodulátorral ellátott) mikrohullámú állomáson a szolgálati csatorna adó-vevő egység kimenete — amely a 0,3...16 kHz-es szolgálati alapsávi jelet tartalmazza — közvetlenül a rádiófrekvenciás adó kiegészítősávi bemenetére (kiegészítősávnak nevezzük a rendszer fő funkciójában részt nem vevő, csupán a szolgálati és távjelzési funkciókat továbbító frekvenciasávot) csatlakozik. Ilyenkor párhuzamosan hajtja meg a rádiófrekvenciás csatornákat. A szolgálati berendezés szempontjából tartalékolás csak a vételi oldalon van.

Röviden szólni kell a szolgálati rendszer 4...8 kHz-es csatornáján üzemelő távellenőrzésről is. A távellenőrző rendszer egy adott állomás információit (max. 32 információ) időmultiplex elven rendezzi. Ugyanakkor az ugyanazon hálózathoz tartozó állomásokat frekvenciamultiplex elven sorolja be. Így a 4...8 kHz-es sávban maximálisan 18 állomás információit lehet feldolgozni 25 bit/s-os jelsorozattal amplitúdó modulációban. Egy-egy állomáson 16 vagy 32 információkapacitás között lehet választani. A 16 és 32 információs időkeret felépítését az 5. ábra szemlélteti.

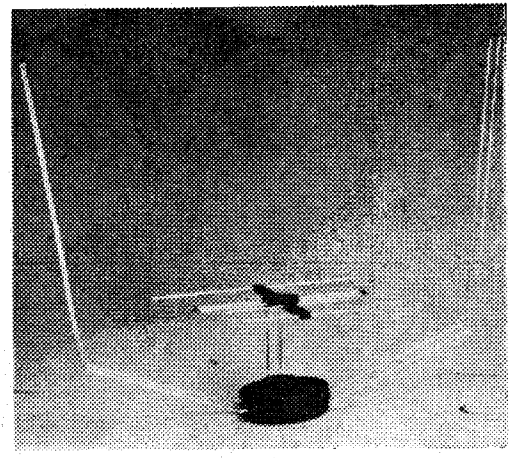
A fent ismertetett szolgálati rendszert a KTF 80 mikrohullámú berendezés 7 és 8 GHz-es változatában alkalmazzuk.



A
BHG

közzükségleti
antenna prog-
ramja keretében
gyárt

rádió és tv műsorok vételére, szoba-
antennákat hordozható készülékek-
hez teleszkóp és gépkocsi antennákat.



Beszerezhetők:

az Iparcikk Kiskereskedelmi Vállalatoknál, az Ezeremester Úttörő- és Ifjúsági Kereskedelmi Vállalatnál, valamint a BHG-Coopinvest Híradástechnikai Szaküzlet: Budapest, XI., Fehérvári út 31.

BHG
Híradástechnikai
Vállalat